

2000-757

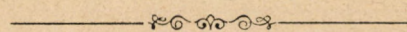
2000 MARC 31

De'ér Mihály ajándéka.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

XIII. ÉVFOLYAM

1880.



K I A D J A:

A SELMECZI M. K. BÁNYÁSZ. ÉS ERDÉSZ. AKADEMIA

S Z E R K E S Z T I:

KRASSAI LOVAG KERPELY ANTAL,
BÁNYATANÁCSOS, MAGYAR KIRÁLYI AKADEMIAI RENDES TANÁR, sat. sat.



SELMECZ.
NYOMATOTT JOERGES Á. ÖZVEGYÉNÉL.
1880.

BÁNYÁSZATI ÉS KÖHÁSZATI LAPOK

XIII. ÉVFOLYAM

1880

ESTERHÁZA

A Bányászati és Kohászati Lapok Szerkesztője

ÁRJA 1 KÖR

ÁRA 1 KÖR

ESTERHÁZA

A Bányászati és Kohászati Lapok Szerkesztője

1880

TARTALOM.

(K. = Különfélék.)

	Lap		Lap
Tanügy.		Nivelláló készülék Agnertől K.	64
Technikai iskolák Angolországban K.	63	Szellem y. Az ércztöményítés elméletéhez	73, 84
Vegytan, vegyiparműtan, vegyelem.		Bányalámpák mágneses záróval K.	96
Hydrothion alkalmazása az analizisben	24	Petroleumra berendezett bányamécs	103
Nikkelezés elektrolytikai uton K.	55	Kantner J. Jegyzetek a kapniki ércztele- rekről	108, 113, 121
Kovandok kéntartalmának meghatározása K.	78	Bányászati lövmunkáról K.	111
Aranynak galvános oxydálása K.	79	Szerencsétlenségek elhárítása szénbányákban K.	112
Arzén mérgező hatásáról	79	Bányaszellőzés K.	112
Petroteum hatása a fémekre K.	95	Segédeszközök a robbanó bányalég ellen	142
Kobalt és nikkel kovácsolhatása K.	120	Amerika legmélyebb aknája K.	150
Fémek felületét védő réteg K.	126	Atlasdynamit K.	159
Zinkfém készítés konverter segélyével K.	126	Zareczky J. Alsó-magyarországi bányaegylet érdekében	163
Csekély mangán felismerése K.	150	Szlamka J. A selmeczi fémbányászat törté- netéhez	169, 181
Kénkovand kénjének meghatározása K.	159		
Nikkel merevségének oka K.	168	Kőfűrés, bányagépészet és szállítás.	
Spence-fém alkata K.	176	Szellem y. Kísérletek a Jordánféle kőfűrőgéppel	9
Ásványtan és földtan.		Szellem y. Pneumatikus ellensúlyozó vízemelő gépek számára	19
A kőszén képződéséről	4	Lebegő vaskötél-út	24
China kőszéntelepeinek kiterjedése K.	63	Fogókészülékek kritikája K.	32
Archäopteryx. kövület K.	112	Indikátorok alkalmazása a bányagőzgépeknél	45
Kapland ásványkincsei K.	120	Szellem y. Kőfűrőgép közvetlen vízerőre	60
Az arany kísérői	156	Kötélhorog Haines-től	155
A föld alakja	171		
Liszka y. Selmeczvidéki ásványok	177	Vaskohászat, öntészet, vasipar.	
Mathematika, physika, mechanika.		Kerpely A. Adatok a Martinacél tanulmányozá- sához és analiziséhez	1, 11, 23, 28
Mikroszkópon alkalmazott javítás K.	56	Angolok nézete a vasüzletről K.	6
Az ég kék színének magyarázata K.	64	Vasnak forrasztása kobalttal és nickelkel K.	8
Új berendezés thermométereknél K.	87	Staudner J. Martin-acél és acélsíngyártás Brezován	13, 17, 25
Elektromos nap K.	88	Meteorvas	24
Az ember mechanikai munkája K.	125	Öntöttvas egyik különös sajátága K.	24
Siemens-féle electromos kemence K.	159	Angol vasolvasztók száma és működése K.	31
Gépészet, építészet, közlekedés.		Salakliszt alkalmazása K.	31
Hermann, Keréktalpkoszorúk tökéletesebb kihasználása	33	Nyersvas tisztítása phosphortól salak segélyével K.	32
Üveg szliperek vasutakon K.	64	Bessemer- és Martinacél-ipar Németország és Ausztria-Magyarországban K.	39
A Tay-híd összeroskadása	65	Indikátorok alkalmazása kohógépeknél	45
Cserépfedelekek K.	112	Mintakészítés, sárgaréz- és bronce-öntésnél	53
Gőzcylinderek kenése K.	127	Öntött acél forrasztása	70
Gummi-hajtósíjak K.	150	Öntött vasedények zománczozása	71
Hajózható folyók, utak Franciaországban K.	151	Mangán értéke az öntővasban	84
Megfagyott talaj felengedése K.	151	Adatok a vasérez pörköléséhez	91
Henger-csapágyak K.	159	Mintázó gép Sebold & Nefftől	94
Bányászat, bányamérés és érczelőkészítés.		Vasnak megvédése rozsdásodás ellen	95
Liszka y. Magurkai antimon-bányadalom	5	Schiess-féle mintázó készülék	96
Bányafa élékészítése K.	15	Folyt vas és acél phosphortalanítása (bizottsági jelentés)	105, 114
Chrismár. Új függőkészülék bányamérési czé- lokra	30	Aczélsínek gyártása	117
Bányagázmutató K.	31	Vasötvözetek	124
Szénsav által okozott bányarobbanás K.	31	Bessemeracél-sínek tartóssága K.	127
Szellem y. Kőrepszítés és alkubér	41, 51	Kerpely A. Folyt vas és acél phosphortala- nítása és a magyar vasipar	129, 146
Aknamélyítés a víz alatt	44	Vasöntvények zománczozása	156 145
St. Gotthard-tunnel átütése	46	Kerpely A. Neumann-féle fuvókasok	145
Hygroscoopi robbanók tartója K.	56		
Chrismár. Új theodolith-állvány	57		
Bányatűz Szomolnokon	61		
Electromos világítás szénbányákban K.	64		

	Lap		Lap
Bessemerconverter és Martinkemenczék száma Franciaországban K.	160	Clevelandi vasipar javulása K.	48
Teutschl F. Martinacél-gyártás aljféle ke- menczebél mellett	161	Ezüstkivétel Azsiába K.	48
Az ókorból való vas K.	175	Amerika széntermelése 1879-ben K.	64
Fuvógép választása bizonyos célra	184	Bányaipar a budapesti kerületben	78
Aczélsínek törése K.	188	Bányaipar a zalatnai "	91
Fémkohászat, kémlészet, pénzverés.		Petroleumipar Németországban	101
Réztartalmú pyritmaradékok kivonása	22	Salgó tarjani vasfinomító üzletjelentése	103
Adatok a pénzverés technikájához 34, 54, 62, 76, 82, 89 101, 108		Bányaipar az oravitza kerületben	104
Az Egyesült-államok fémtermelése K.	39	" a nagybányai "	111
Silány rézérczek ömlesztése K.	47	Bányaipar az angol parlamentben K.	112
Neubauer F. Zinkgálicz előállítása kémlema- rákból	49, 59, 67	Vas és aczélgyártás az egész földön K.	120
Kovandpörkölknek kéntől való megszabadítása K.	79	Oroszország bányászati és koh. termelése K.	150
A kohófüst eltávolításáról	85	Védővám és aczélpár Amerikában K.	168
Közvetlen rézőmlesztési folyamat K.	88	Egy száz aczélgyár a védő vámról K.	175
Savas gázok hatása a növényzetre K.	112	Munka-és munkás-ügyek, balesetek.	
Ausztria-Magyarországon vert forintok K.	128	Halálesetek az angol bányákban K.	47
Dr. Schenek I. A szomolnoki cementvizekről 137, 153		Iparbeli balesetek elhárítása K.	56
Olom és ón a régiéknél	172	Baleset függélyes gőzkazán robbanása következ- tében	96
Tüzelőanyag, tüzelés, fűtés, gőzfejlesztés.		Sajátságos baleset szénbányában K.	119
Kazánlemezek kimaratása K.	46	Vasipari munkások száma Angolországban K.	127
Kazánlemezek minősége K.	48	Magyar szakirodalom.	
Kazánrobbanás K.	64	Foith K. Töredékek a jövő geológiájából	104
Gőzvezetések hűlésének gátlói K.	79	Köztárlati ügyek.	
Hermann Miksa. Gőzfejlesztő zárt szabályzó szeleppel	81	Köztárlat New-Yorkban K.	88
Köszén réztartalma K.	88	Világtárlat Berlinben K.	176
Gőzvezetések körülburkolása salakgyapjúval	96	Különfélék.	
Tüzelőanyagok fűtőerejének kipuhatólása	97	Sűrített vízgőzkályhák K.	8
Vas vagy acél-kazán? K.	127	Bronze kovácsolhatóvá tétele K.	16
Kerpely A. Otto & Co.-féle kókszegető ke- mencze	149	Petroleum, facombák pusztítására K.	24
Faszén szárítása K.	150	Órák világító mutatókörrel K.	31
Gázkósz égetésére való kemencze K.	153	A Niagara mint hajtóvíz K.	32
Gőzkazán hullámzott lemezből	155	Armstrong ágyúk China számára K.	32
Gázzal fűlő Cornwallkazan	165, 173	Fekete fapác K.	39
Foszfor az amerikai szénben	168	Tartós olvasás hatása a szemre K.	47
Köszénnek önmeggyuladása K.	175	Lánczok hibáinak felismerése K.	48
Bánya-kohó-és egyéb iparviszonyok.		Telefon és buvársüveg K.	64
A vaspiacz állásáról K.	15	Mérgezés svéd gyujtókkal K.	64
Angolország szénkivitele K.	31	Guttapercha tartóssága K.	88
Angol vaspiacz K.	31, 40, 96, 151	Bessemer Henri kitüntetése K.	96
Eszközök a kisebb vasművek fentartására	37	Vulkanizált kautsuk felduzzadásának meggátlása K.	127
Széntermelés Belgiumban 1878-ban K.	48	Borbély L. Bányászati és kohászati egyesület kérdésében	141
		Fa telítése parafinnal K.	150
		Bányatisztviselők társadalmi állása K.	159
		Salaktéglák utcák kövezésére K.	160
		Petroleumlámpák robbanása	174

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analysiséhez. — Chemiai vizsgálatok a kőszén képződéséről. — A magurkai antimon-bányadalom. (Vége). — Különfélék.

Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analysiséhez.

Kerpely Antal bányaaadémiai tanártól.

A folyt aczél gyártásában még mindig észlelhetők esetenként oly jelenségek, melyeknek okait kutatni nem csak az e téren való ujoneczokra, hanem a kohászati tudományra nézve is egyaránt hasznos. Ily kutatások, ha még oly csekély terjedelműek is, mindig új fejezettel bővítik ismeretünk tárházát, előmozdítva a számos fel nem ismert okok és hatások megvilágítását, magyarázatát.

Nem rég olyan folyt aczélnek analysisét közölték a szaklapok, melynek, mindamellett hogy a káros hatású alkatrészekből nyomoknál többet nem tartalmazott, csekély volt a törőszilárdsága. A rossz

minőség okául helytelen mechanikai megmunkálást voltak tehát kénytelenek elfogadni.

Nem kevésbé érdekes az az eset, melyről itt értekezni szándékom; abbéli tanulmányozásomnak oly aczélfajták szolgáltak alapul, melyek az imént említett szemben épen ellenkező magatartást tanúsítottak.

Egy Martin-aczélmű, mely sínek gyártását tűzte ki főczéljául és a berendezési kísérletek stadiumán alig ment még keresztül, egy nap azon szomorú tapasztalásra ébredt, hogy a sínek, daczára az alkalmazott anyagok látszólagos egyenmőségének, a vasutak átvételi próbáinál nagyon eltérő magatartást tanúsítanak. Alkalmam volt e sínek közül tizet chémiailag megvizsgálni, és pedig a következő eredménnyel:

Charge	a				b		c		d	
A sínek száma	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Tartalom	1 0 0 s ú l y r é s z b e n									
carbon	0,298	0,273	0,298	0,336	0,480	0,370	0,290	0,389	0,313	0,450
phosphor	0,193	0,162	0,152	0,130	0,144	0,138	nincs meghatározva	0,174	0,144	0,112
kén	0,077	0,077	0,118	0,043	0,067	0,132	0,043	0,005	0,036	0,146
réz	0,090	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010	nincs megh.	0,008	0,049	0,008
silícium	0,005	nyom	0,028	nyom	0,005	0,005	0,005	nyom	0,028	0,028
mangán	0,145	0,145	0,130	0,100	0,116	0,145	0,160	0,290	0,232	0,145
kobalt és nikel	n	y	o	m	o	k				
antimon és arsen	e	r	ő	s	n	y	o	m	o	k

A sínek, a mint a táblázat felírásából kitűnik, csak négy adagból (chargeból) valók; az együvé tartozókat betűk alá írtam egymásmellé. Az egyes adagok összetételét és a művelet lefolyását rész-

letezni, úgy hiszem, felesleges; de mivel azokról a teljes áttekintést nyerni szakembernek meglehetősen van, még a következő üzemi táblázatot közlöm egybevont számokkal:

	A művelet táma, óra	Adagolt vas-fajták súlya kgr.-ban									Kihozatal kgr.			Káló %
		szürke nyersvas	tükrövas	összesen nyersvas	aczélsín végek	óska vas-sín	vas-hulladék	összesen kovácsolható vas	ferro-mangán	az adag összes súlya	aczel ingót	hulladék	összesen	
charge a	6 $\frac{3}{4}$	700	300	1000	2200	—	800	3000	85	4085	3747	180	3927	3,8
„ b	6 $\frac{1}{4}$	1000	300	1300	700	1500	800	3000	170	4470	3969	80	4049	9,4
„ c	6 $\frac{1}{3}$	1000	300	1300	700	1500	800	3000	150	4450	4012	140	4152	6,7
„ d	6 $\frac{1}{12}$	700	300	1000	2200	—	800	3000	85	4085	3514	120	3634	11,4

Mindezen adatokat tekintetbe véve, első sorban az ugyanazon chargeból eredt síneknek nagyon eltérő kémiai alkata tűnik fel előttünk. A Martin-aczel gyártásban jártas szakférfiak tudom azonnal felismerik e jelenség okát, és minden kételyeik eloszlatására hozzá teszem, hogy a kész terményt közvetlenül a mintákba folytatják, melyek a csaplyuk alatt hosszirányosan elhaladó szekeren állanak. E csapolás-módnak hiányos voltát már régen felismerték osztrák és német kohókon és azáltal szüntették meg, hogy az elébb jól megkevert kész terményt üstbe eresztik — mint a Bessemerművekben kezdettől fogva történt — és csak az üstből öntik a körben vagy hosszirányosan felállított mintákba. Ily eljárás pedig feltétlenül szükséges oly kohókban, melyek nagyon változó minőségű anyagokra utalvák, vagy épen a mellett, és az anyagok nagyobb phosphortartalma miatt, csak lágyabb aczélfajtákat kénytelenek termelni.

Az aczélkemence olvasztó tere ugyanis szokott módon lejtős lévén a csaplyuk felé, ennek táján a megömlött aczel sokkal vastagabb rétegben gyűl össze, mint a szemben fekvő, a munkaajtóhoz közel eső oldalon; amaz tehát az ajtón vagy annak oldalrésein beömlő légáram oxydáló hatása elől biztonságban van, holott az utolsó épen vékonyabb rétegű ömledék folyton ama hatás alatt áll. Carbon, silicium, mangán, kén, phosphor, — mind kisebb-nagyobb és változó mértékben változásokon

mennek keresztül, a mint az egyes fém-rétegek közelebb vagy távolabb esnek a munkaajtótól. De a netalán oxydált phosphort a vas a fennforgó körülmények közt folyton kell hogy újból reducálja, és az ily módon keletkező phosphorvas vegyület tulajdonságai, ugylátszik, az eredeti vegyület tulajdonságaitól nagyon eltérők, — a mint azt alantabb bőven fejtegetni szándékom.

A fönnebb elősorolt egy-egy méter hosszú tíz sínpróba, 500 kgr. súlyu és 7,5 m. magasságról eső kolonc hatása alatt, a mint már említém, nagyon eltérő magatartást tanúsított. A síneknek eltérő kémiai alkata igazolja e magatartást. Az a chargeból eredő I. és IV. számú sín a kolonc első ütése alatt eltört; a II. számú sín 73 mm.-nyire hajlott be az első ütésnél és még a második ütést is sérülés nélkül kitartotta. A III. számú sín először 54 mm.-nyi behajlást mutatott és a második ütésnek is jól ellenállt.

E magatartás teljes összehangzásban áll a kémiai alkattal. I-nek aránylag legnagyobb a phosphortartalma, és a carbontartalma is amazzal össze nem egyeztethető arányu. IV-nek phosphortartalma aránylag legkisebb ugyan, de ismét annyi a carbon mellette, hogy a határ melyen belől a két elem káros hatás nélkül megfér az aczelban, nagyon is túl van lépve. Azonkívül csekély benne a mangántartalom is, mely tudvalevőleg a phosphor és carbon káros együtthatását paralizálja.

A II-es e csoportban legkevesebb carbon tartalmaz; a phosphor és carbon összege is a legkisebb benne.

III-ban ugyan legkevesebb a phosphor, de a mellett aránytalan sok benne a carbon, és azonfelül 0,118 % ként is tartalmaz; ez eléggé magyarázza gyengébb minőségét II-vel szemben.

b chargeből az V-el jelölt sín tört el első csapásra, VI pedig 65 mm.-nyire hajlott be és a második ütésnek sem engedett.

c chargeből a VII-el jelölt sín 71 mm.-nyire hajlott be az első csapásra, a másodikat sérülés nélkül viselte el, de a VIII. számú sín csak 53 mm.-nyire hajlott be az első ütésre és a másodikra eltört.

d chargeből végre a IX. számú próba birt el két csapást, az elsőnél 70 mm.-nyire behajolván, és a X. számú a koloncz első ütése alatt tört el.

Feltűnő ezen eredményekben, hogy a II, III, VI, VII és IX. számú próbasínek, dacára az aránylag nagy carbon-phosphortartalomnak az ütés-próbákat jól kiállották; e magatartás csak a kellő izzásban történt helyes mechanikai megmunkálásnak lehet a következménye. De kétség kívül az aczél molecularis és a phosphor vegyületi állapotának is van része ez eredményben. Az első azonban kapcsolatba hozható a mechanikai (alakító) megmunkálásnak foka és nemével, minthogy a négy legjobb magatartású II, VI, VII és IX. számú sínek szövete csakugyan középfinom szemű, holott a kevésbé hajlékony és törékeny fajták egészen finomszemű szöveteűek.

Hogy itt a phosphornak vegyületi állapota szerepel, azt a következő megfigyelésekből következtetem. Az aczélaknak higitott salétromsavban (egyenlő volumen viz és sav) és melegben eszközölt feloldásánál egyes próbák gyorsan és szépen oldóttak, másoknál pedig majd kisebb majd nagyobb hátralék maradt, mely csak tartós, néha óra hosszat tartó és többször félbeszakított főlés mellett lassan oldódott. Ha a próbát a lámpáról többizben elvesszük, megrázzuk és ismét visszatesszük, mindannyiszor élénk felbuzgás áll be, a maradéknak részben végbement oldása következtében. Ily módon az oldás kevésbé gyorsítható. E jelenséget pontos megfigyelés tárgyává teendő, az egyes síneket ismételve átvetettem ama kezelésnek és nem csekély meglepetésemre arról győződtem meg, hogy a legjobb magatartású II, VI, VII és IX. számú sínek próbaanyaga könnyen és tisztán oldódott, holott a rozsozott és kevésbé szilárd sínek oldása kisebb vagy nagyobb nehézséggel járt. Az elkülönített oldhatatlant, okadatolt sejtelmek által indítatva, phosphorra vizsgáltam és tényleg phosphorvasból

állónak találtam. Ugyanily eredményre jutott figyelmeztetésemre Reitzner kerületi vegyész úr is.

Holy mily körülmények között képes épen e vegyület a Martin-aczél törő-szilárdságát szembe-tűnőleg csökkenteni, bajos megfejteni. De a vegyület képződésének neme, úgylátszik másodrendű és csak is az aczélpestben jő létre. Azon körülmény, hogy ugyanazon chargeban leginkább a carbondús vegyületben található káros hatású mennyiségben, arra enged következtetni, hogy hűtő és oxydáló hatások (a munkajátó közelében) nem kedveznek keletkezésének, vagy épen megsemmisítik, ha feltesszük, hogy a vegyület már az anyagvasban megvolt, a mi kétségbe vonható. A Martin-aczél e figyelemre méltó magatartása e szerint egyszerű eszközt nyújt, az aczélaknak szóban forgó, törőszilárdságát befolyásoló tulajdonságának kipuhatolására. Ugyanis, ha 0,2—0,5 gramm finom reszelő-vagy esztergályaport 10—20 köbcentiméter félig vízzel higitott salétromsavban oldunk, az oldatot főlésig hevítjük: körülbelül 10 percz múlva megvan a kívánt felvilágosítás, az aczél abbéli magatartására vonatkozólag. Meglehet azonban, hogy változó mangán- és silicium-tartalom megváltoztatja a phosphor vegyület oldás alatti magatartását, de aligha oly mérvben, hogy ama jelenséget egészen megsemmítse. Erre nézve azoktól várjuk a további tanulmányozásra szükséges adatokat, a kik eltérő körülmények között működnek a gyakorlatban.

A fennebb közölt aczélanalysiseket szemügyre véve, más magyarázatnak is lehet ugyan helye, a sínek eltérő kémiai alkata és törőpróba alatti magatartására nézve; különösen ha az egyenlő anyagból eredt, együvé tartozó síneket vesszük alapul; amaz eltéréseket ugyanis az ócska anyagnak eltérő kémiai minősége is okozhatja, vagy legalább fokozhatja.

Hogy az aczélgyártás sikere tökéletesen hatalmunkban legyen, minden olvasztás alá kerülő anyagnak kémiai alkatát kellene ösmernünk. Ez azonban ócska anyagoknál, még ha eredetüket ismerjük is, merő lehetetlen, mivel minden egyes vasdarabot analysálni nem lehet. De igenis tehetjük ezt egyes csoportokból találomra vizsgált (Stichprobe) darabokkal, melyeket, ha gyanuokok indítanak phosphorra, vagy a kerületben honos más rondítókra meg kell vizsgálni. Ez a vasipar mai igényeinél fogva és minden aczélak jó hírnevének érdekében, feltétlenül szükséges. Ily vizsgálódásokból azután támaszpontokat is szerezhetünk a töret mineműségére, hogy az egyes darabokat a töret szerint osztályozhassuk, úgy a mint az a jól szervezett kavaróművekben a nyerssínak osztályozásánál történik. Nem különben szükséges az aczélolvasztó

művelet sikerét folyton eszközölt kémia analysisek által, különösen a ronditókra nézve, ellenőrizni, hogy a fönnebbiekhez hasonló hibákat azonnal felismerni és azok következményeit csirában elfojtani lehessen.

A legtöbb aczélmű rendelkezik most már jól berendezett saját laboratóriumával, csak néhány, a régi iskolából való vaskohász vonakodik még a jó példát követni, míg csak keserű tapasztalások nem kényszerítik, szemeiket a tudomány által árasztott, bizton vezérlő fényhez hozzászoktatni.

Legközelebb kohászati célokra alkalmas analytical eljárásokat lesz szerencsém e helyen közölni.

(Folytatjuk).

Chemiai vizsgálatok a kőszén képződéséről¹⁾.

N. E. Fremy tanár, a ki már 1850 óta foglalkozik a növények sejtszövetével, következő kérdések megfejtését tűzte ki vizsgálatai céljául:

Mi azon alkotórészek kémiai természete, melyek a növény szerveit és a sejtszövetet képezik?

Lehetséges-e amaz alkotórészeket kivonni s viszonyukat biztosan meghatározni?

Lehetséges-e a sejtszövetnek kémiai analízise következtében betekintést nyerni a növények szerves alkataiba?

Lehetséges-e kémiai úton a chlorophyll, gummi, a gyümölcsök kocsonya-féle anyagának összetételét kipuhatolni?

Mindezek lehetőségét s ismeretét feltételezve, lehetséges-e azon hatásokat meghatározni, melyek a szerves szövetet ásványi tüzelőanyagokká változtatták?

Fremy mindenekelőtt azon testek tulajdonságait vizsgálta, melyek a növények vázát képezik. Ezeknek jellemző tulajdonsága az, hogy élesztő vagy alkalmas reagensek hatása következtében gummi- és kocsonya-féle anyagokat képeznek. Mindezen anyagok egy oldhatatlan anyagból vezethetők le, melynek Fremy pektóz-a nevet adott. Ezen anyag $C_8 H_5 O_7$ által fejezhető ki legegyszerűbben; polimetrikus átalakulások folytán előbb gummi, az után kocsonya-féle anyagokat képez, végül pedig vízben oldható savat ad. Fremy továbbá azon rögzített részeket vizsgálta, melyekből a farostok, a sejtek és az edények állanak. Előbb az volt a nézet, hogy mindezen részek egy anyagból az ugynevezett cellulózából állanak. Fremy bebizonyította, hogy magának a cellulóznak több fajtája van s hogy a

növényvázban még egy fontos test van, mely ugy tulajdonságai mint összetételénél fogva különbözik a cellulóztól; e test sokszor az edényekben fordul elő, azért Fremy szerint vaszkuloza a neve. E testtől függ a különböző fanemek fizikai magatartása. Tölgyfában 30 % van belőle, dióhéjban 50 %; maró alkáliiban oldható, a mit a papirosgyártásnál felhasználnak, melynél földolog a farost kiválasztása. A kérget képező anyagok alapanyagát Fremy kutóz-ának nevezte.

Fremy továbbá bebizonyította, hogy a gummi nem semleges test, hanem mérsz-só s hogy a chlorophyll színe egy kali-sótól ered.

Mindezen vizsgálatokat Fremy saját módszere szerint vitte végbe, mely mint maga mondja, a szerves sejtszövet analízisét csak oly könnyűvé tette, mint a milyen valamely ásványi anyag analízise.

Ezek után a növényi test szétbomlását vette közelebbi vizsgálat alá. Nem vagyunk ugyanis tisztában azzal, mondja, hogy mi okozta a növényi szervezet bomlását s hogyan keletkezett az a bitumenes, részben ömleszthető, a savakban oldhatatlan fekete tömeg, melyet kőszénnek nevezünk.

Fremy mindenekelőtt azon volt, hogy biztos megkülönböztetőket nyerjen a fára, turfára, a különböző lignitekre, kőszénre és anthracitre nézve, s azt találta, hogy a lignit vagy az ásványi fa még jelentékeny mennyiségű ulmin-savat foglal magában; fával vagy turfával való összetévesztés lehetetlen, mert a lignitet a nitrogénsav sárga, gyanta-féle tömeggé változtatja át, s amaz anyag a hypochloritokban oldható. A kompakt lignit, — a barnaszén, — már majdnem semmit sem foglal magában az ulminsavból, de nitrogénsavban és hypochloritokban oldható. Kőszénnek és anthracitnak a jellemzője az, hogy savakban, alkáliákban és hypochloritokban teljesen oldhatatlanok.

Daubrée és Barouiller vizsgálatai alapján feltehető, hogy a faanyagoknak kőszénre váló kémiai átalakulása nyomás és hőhatás közben ment végbe.

Fremy a növénynek különböző alkotórészeit, mindkét végén zárt üvegcsőben 200—300 fokig hevítette hosszú időn át s azt találta, hogy a cellulóza, vaszkuloza és kutóza fekete merev anyaggá vált, melyből vízgőzök, savak, gázok és kátrány fejlődött; máskülönben megtartotta növényi habitusát, nem ömlött össze s a kőszénhez semmiféle hasonlatosságot sem árult el.

Más eredményt mutattak azon anyagok, melyek a sejtszövetben vannak s melyek magában a növényben képződnek, ugymint: cukor, keményítőtiszt, gummi, chlorophyll s a levelek zsíros és gyan-

¹⁾ Oesterr. B. u. h. Ztg. nyomán.

tás anyaga. Hevítés és nyomás következtében oly maradék képződött, melynek nagy a kőszénhez való hasonlatossága. E maradék fénylő fekete, gyakran megömlik s a közönséges oldószerekben teljesen oldhatatlan. Mindamellet azonban el kell ismerni, hogy ezen anyag még nagyon különbözik a kőszéntől. Vörösszázig hevítve, vízgőzök gázok és kátrány fejlődik belőle; végül fényes kóksz marad hátra. Ezen szerves anyagok alkotói az izzítás után a kőszén alkotóihoz nagyon hasonlóak:

	C	H	O
szén, cukorból	66,84	4,78	28,43
„ keményítőtől	68,48	4,68	26,84
„ gummi arabikumból .	78,78	5,00	16,22

Blanzyból eredő szárított kőszén analízise következő eredményeket adott:

C = 76,48; H = 5,23; O = 16,01; hamu = 2,28.

Minden vizsgálatból kiderült, hogy a cukor, a keményítő és a gummi nagy szerepet játszott a kőszén képződésénél.

Ezzel azonban a feladat csak félig volt megoldva; meg kellett még fejteni azt, hogy hogyan veszítette a sejtiszövet a maga szerves alakját s hogyan lett alakatlan tömeggé.

Fremy a turfával és a lignittel tett vizsgálatai folytán azt vette észre, hogy abban a mértékben a mint az ulminsav fellép, enyészik a növényrostnak szerves habitusa. Kifejlődött turfafajtáknál a sejtnek csak jelentéktelen nyomai voltak meg, holott az ulminsav 50—60 percentet tett. Fiatalabb lignitekben fényes fekete ulminsavat meglehetősen vastag rétegekben talált, a még fel nem bomlott farest mellett. Ezen ulminsav a vaszkulóza bomlásából eredt.

Ezen tényekből kiindulva Fremy azt mondja, hogy a növény, mielőtt kőszénné alakulhatna át, kénytelen a turfa stádiumán átmenni, mely stádiumban bizonyos erjedés következtében veszíti szerves alakát.

Ennek még közelebbi megvilágítása céljából Fremy vizsgálat alá vett háromféle ulminsavat és pedig turfából kivont ulminsavat, cukorsavat és a vaszkulózának alkáliakkal való kezeléséből nyert ulminsavat.

Hevítés és nyomás következtében ezen savak következő összetételű széné válnak:

	C	H	O
ulminsavból			
nyert szén . 24 óráig hevítve	67,40	5,84	26,68
ulminsavból			
nyert szén . 72 „ „	71,72	5,03	23,25

ulminsavból

nyert szén . 120 „ „	76,06	4,99	18,95
vaszkulózából nyert szén . .	76,43	5,31	18,26

Ezen analízis világosan bebizonyította, hogy minden ulminsav oly testté változtatható át hevítés és nyomás által, mely chemiai összetétel és oldás tekintetében semmiben sem különbözik a közönséges kőszéntől.

A vaszkulózából nyert ulminsav könnyű olvadása által tűnik ki. Feltehető, hogy ilyenből származott a zsíros és könnyen olvadó szén.

A levelekből alkohollal kivont chlorophyll, zsíros anyagok és gyanták 50 óra hosszat nyomás alatt hevítve, fekete, szagos, ragadós, a maró alkáliákban többé nem oldható anyagot adtak. Ezen anyagnak nagy a természeti bitumenhez való hasonlósága.

Fremy a következőkben foglalja össze eredményeit:

1. A kőszén alakatlan tömeg. (Ezt Regnault nem rég bizonyította be).
2. A szénben talált szerves lenyomatok épen úgy keletkeztek mint a palákon és a többi kőzeten észlelt lenyomatok. A kőszén annak idejében bitumenes, képlékeny tömeg volt, melyen a növények könnyen hagyhattak lenyomatot.
3. Ha valamely kőszénfajtán lenyomat van, ebből nem következik, hogy ama kőszén azon növénynek bomlásából eredt, melynek lenyomata a kőszéne látható.
4. A szervesek sejtjeiben meglévő testek, nyomás közben hevítve, oly anyagot adnak, mely a kőszénhez nagyon hasonlít.
5. Ugyanaz áll a turfából kivont és mesterségesen előállított ulminsavról is.
6. A levek zsíros és gyantás anyaga nyomás közben hevítve, a bitumenhez hasonló anyagot ad.
7. Azon növények, melyekből kőszén képződött, turfa alakjában voltak s bizonyos erjedés következtében veszítették szerves alkotmányukat. E turfából képződött a kőszén, nyomás és hevítés közben.

A magurkai antimon-bányadalom.

Közlő: **Liszkey** Gusztáv, m. k. bányaisk. tanár.

(Vége a múlt évi 179. laphoz).

A magurkai zúzó ház omlott állapotban lévén, ez egyelőre, tekintettel a Russegger, Kilian és Aloisia tárnán feltárt zúzóanyagok jó minőségére, 9 nyíllal, 3 lököszérrel, megfelelő ponyva-szerek vagy arany szerekkel kísérletkép berendeztetett; miután pedig a kísérletek meglegedésre ütöttek ki, s miután a zúzóanyagok erei hosszabb időre folytatólagos nyers készletet és nyereséget biztosítanak, súlyt

fektetve arra is, hogy a zúzóanyagok fejtése közben a termés arany fészkei is előbukkanhatnak, egy zúzó műnek újbóli berendezése határozottatott el, és pedig a 3-ik sz. zúzó műben 36 könnyű, 27 nehéz zúzó nyállal, 14 szérrel, 12 vagy 14 lököszérrel, ponyva szérekkel, két aranyszérrel, iszapválukkal stb.

Ezen zúzó műnek nyers termelési képessége következő adatokon alapul:

A nehéz zúzó nyíl súlya 160 kilo; 24 óra alatt 3 egy méter mázsát tárhat fel, a számba vett 27 tehát megközelítőleg 80 mmt.

A könnyű zúzó nyíl súlya 110 kilo; 24 óra alatt megzúz 2 mmt., 36 könnyű zúzó nyíl tehát 72 mmt.

A két rendszer tehát 24 óra alatt megközelítve 150 meter mázsát tárhat fel; s ha csak 150 munka napot veszünk egy évre, igen kedvező időjárás mellett, akkor egy munka év alatt 22·500 méter mázsát, kedvezőtlen időjárásnál 100 munka napot véve és tekintve az üzemi háborításokat is, egy év alatt 10·000 méter mázsát, mely termékeknek értéke a tartalommal váltakozván, még is jelentékeny nyereséget biztosít.

Az arany és kénle tartalmaknak birtokában nem lévén, az évenként elérhető brutto értéket számokban ki nem fejezhetem; de meg vagyok győződve róla, hogy ezen intézkedés, a magurkai bányadalomra csak is üdvöt hozhat, s további fejlődésének és terjeszkedésének alapját vetette meg.

Egyébiránt említés nélkül nem hagyható, hogy a termelendő antimonmarák arany-tartalma — illetőleg annak értéke — a maráknak mint olyanoknak értékével mindenkor összehasonlítható s a zúzómű terméke esetenként aranyra váltandó be, ha t. i. annak értéke nagyobb; esetenként pedig mint antimon-ércz árusítandó el, ha az antimon-ércz értéke a benne foglalt arany értékénél nagyobb.

Pošepny az antimon-érczeknek mélységbe való hatolását, illetőleg magurkai bányászatunkat párhuzamba hozza a felső-bányai antimon-előfordulással.

Szerény véleményem szerint ez állítás nem egészen helyes, mivel Magurkán antimon-telerekkel van dolgunk, míg Felsőbányán, ép úgy mint Kőrmöczbányán és Újbányán, továbbá Bakabányán, az antimon nem mint ércz, hanem csak mint ásvány fordul elő, — s a trachyt családhoz tartozó anyaközele sem vehető antimon-képzőnek, míg a zólyom-liptói alpesek granitja és gneisza egyáltalá-

ban, és Cotta szerint egész Európában, talán egyedül telerekben antimon képző közet, mely vetődések következtében szabálytalanul ugyan, de kétségkívül tetemes mennyiségben, méhében zárja a már eddig feltárt és jövőben feltárandó antimon-telereket.

Hogy az antimon telerek Magurkán a mélységbe is eltartanak, azt a települési viszonyokból s a telerek és különleges közetek viszonyából majd nem bizton következtethetni. P. o. az Aloisia-tárnán a telér granitból gneiszbba csap által, mely körülmény eddigelé kevésbé lón figyelemre méltatva.

Nagyobb nehézséget okoz a telérnek és lapjainak a hegy oldallal való visszás fekvése.

A feltárások a jaszenai oldalról sokkal könnyebben lennének eszközölhetők, s nem csalatkozom, ha a főherczeg Nádor István altárnának befejezését a magurkai bányadalom gyökeres orvosságának tartom.

A hátra levő 1480 méternyi közt kőfúró gépekkel néhány év alatt, áldozattal bár, de ki kellene vágni, hogy a magurkai bányászat gyökeresen felüdüljön.

Egyébiránt, ha még eddig meg nem történt, czélirányos lenne, ha

1. A Russeger tárnán az 5-ik illetőleg 6-ik telér-szakadék megüttetnék, úgy nyugat mint kelet felé.

2. A Kilián-tárna a VI-ik szakadékig üzetnék.

3. Az ezüst-tárna a valódi telérig továbbíthatnék.

4. A Ritterstein-tárna az Aloisia tárnával lyukasztatnék.

Ez utóbbi intézkedés folytán, mely mindenesetre érzékeny áldozatba kerülne, az omlékony Aloisia-tárna költséges fentartása elesnék; a bányából való elszállítás olcsóbbá, könnyebbé s a készlet egyáltalán hozzá férhetőbbé válnék; és végre a telér viselkedése ezen nyugati határszegélyen is megállapíthatnék.

Különfélék.

Angolok nézete a vasüzletről.

Mindenki a ki részt veszen a vasüzletben kérdezi: drágább lesz-e vagy olcsóbb a vas? A felelet különböző a szerint, a mint az egyéni vélemények és a magánérdekek különbözők. Az optimista azt mondja, hogy drágább lesz s ha pénze van vesz warrant-okat

nyereség reményében; a pessimista azt mondja, hogy olcsóbb lesz, mert a mostani „hausse“ mulékony, s eladja warrantjait. Mindketten azonban elismerik, hogy az amerikai vasvásárlás nagyon jó dolog, s ha egyebet nem tesz, minden esetre csökkenti a vas rakótárak felhalmazott tömegeit. Helyes ítéletet csak úgy mondhatunk, ha a dolgot előítélet nélkül vetjük közelebbi vizsgálat alá.

Ha valamennyi tény nyilvánvaló volna, könnyű volna a jövőről szólni; bizonyos, hogy az amerikai vasüzletre ható tényezők közül némelyek ismeretesek, de bizonyos az is, hogy az ottani spekulánsok gyomrába nem láthatunk.

Ha ezen emberek megmaradnak vérmes reményeik mellett, ha a közönség bizalma nem tántorodik s ha csakugyan eleget tesznek a nemzet kívánalmainak, akkor a mostani üzlet, ha nem is évekre, legalább hónapokra biztosítva van. Ha ellenben a spekulánsok elbátortalanodnak vagy csálnak, vagy ha a közönség elvonja tőlök a bizalmát s a tervezett vasutak kiépítése csak tervben marad, úgy azonnal megszűnik a vas keresettsége s az árak hirtelen alá fognak szállani. Belátó embereknek különböző erről a véleményök; mondják, hogy a vasnak jelen keresettsége helyes alapon nyugszik és semmi köze a spekulációval; ha ez való, úgy kiválóan az angol vasgyárosok örülhetnek. Világosítsuk meg közelebbről e dolgot.

Amerika jelenben csakugyan vesz nyersvasat Angliában, mert nem képes annyit termelni a mennyit jelen szükségei igényelnek; valamennyi nagyolvasztója nem képes egy hónap alatt annyit előállítani, mint a mennyit az amerikai fogyasztók kívánnak. Vasat, kiválóan sinek készítésére valót keresnek, kevésbé a különféle csövekre valót. Gáz és vízvezető-csövek 150 százalékkal drágábbak mint két hónap előtt voltak; forraló-csövek ára kétakkora; petroleumakna-csövek nagyon drágák. Egész Amerikában csak 30 Bessemer-konverter van; ezek újabb időben fokozott erővel dolgoznak s úgy látszik, hogy nyersvasbeli szükségletüket nem fedezhetik, ha csak valamennyi kavaró- és Siemens-Martin-féle pest nyugalomba nem lép.

Nem csupán nyersvasat vesznek Angliában, hajók, megterhelve sinekkel, kelnek át az Oceánon. Ovatosan vizsgálva az amerikai szükségletet, azt találjuk, hogy új vasutak építésében és a régieknek megújításában van ama szükséglet gyökere. Mondják, hogy vagy 2000 mérföldnyi az az 3200 kilométernyi vasutat terveznek, melyeket a folyó 12 hónap alatt ki kellene építeni. Január elsejétől 2507 mérföldnyi — tavaly ugyanazon idő alatt 1422 mfd. — építet-

tek; ez pedig 21 hónap alatt annyi mint 4507 mfd. vagy 7311 kilométer, s valószínű, hogy e számon túl is fognak menni.

A 2000 mérföldnyi vasut számára kerekaszámban 220,000 tonna nyersvas szükséges. A régi vonalak megújítása még többet igényel. Az új vonalak nagy része kettős vágányu, s ha hozzá vesszük még a hidakra s a vasutépítéssel járó többi dologra szükséges vasat, úgy az amerikai Egyesült-Államoknak a legközelebbi 12 hónapra való vasszükségletét bizvást három negyed millió tonnára tehetjük.

Múlt évben Amerika körülbelül 258000 tonna nyersvasat termelt. Feltéve hogy egyéb vasuti célokra szolgáló vas-szükséglete kissé nagyobbodott, 2,700,000 tonnára becsüljük a jövő 12 hónapra eső vasfogyasztást. Ehhez járul még a spekulánsok szükséglete, mely 750,000 tonnára tehető, úgy hogy az összes szükséglet 3,450,000 tonna. Megvalljuk, hogy e számok csak körülbelül ütik meg a valódi mértéket, mert meg sem határozhatók biztosan addig, míg nem biztos az új vasutak hosszúsága; de nem messze járnak a valótól, a mennyiben a múlt adataiból mégis lehet a legközelebbi jövőre következtetni. 1872-ben az Egyesült-Államok több vasat fogyasztottak mint bármely más évben, mert 5157 mérföldnyi új vasutakat építettek; az odavaló nagyolvasztók 2,854000 tonna nyersvasat adtak, a többi 893000 tonnát Anglia adta. A jövő év vas-szükségletét 750,000 tonnára becsültük, az 1872. év szükségleténél 143,000 tonnával kevesebbre; megjegyzendő azonban, hogy e különbség igen nagy s nagyon valószínű, hogy az Egyesült-Államok 1879/80-ban olfogyasztanak annyi vasat a mennyit 1872-ben fogyasztottak. Ez esetben Anglia 900,000 tonnánál kevesebbet szállítana Amerikába és pedig annyival kevesebbet, a mennyivel az amerikai nyersvastermelők jelenben többet képesek — ha egyáltalán képesek — termelni mint 1872-ben.

Ezekből lehet következtetni, hogy Anglia körülbelül 750,000 tonna vasat szállíthat a folyó 12 hónap alatt Amerikába.

Még egy nagy jelentőségű dolgot kell itt tekintetbe vennünk. Kérdés ugyanis, vajon Anglia képes-e saját vasszükségletének s indiai és saját gyarmati kivitelének megkárosítása nélkül 800,000 vagy 900,000 tonna nyersvasat Amerikába szállítani? Mi azt gondoljuk, hogy nem képes. Felhető, hogy az angol nyersvaskészletnek — 350,000 tonna — nagy része el van már adva. 1872-ben nagy számu nagyolvasztó teljes működésben volt, melyek közül jelenben sok ki van oltva. Akkor roppant tőke bevolt a vasipari vállalatokba fektetve, melyből jelenben nagy rész tönkre van téve. A készletek akaratauk ellen növe-

kedtek, de túltermelés nem volt, a mint ezt azok, a kik nincsenek biztos adatok birtokában, feltételezik. Anglia az utolsó évben 498 nagyolvasztóban 6381051 tonna nyersvasat termelt, melyből 2,299,223 tonnát kivitt. Az amerikai megbizások 1872-ben teljes erejében találták az angol vasipart, 1878-ban pedig haldokló állapotában. Időbe is sok pénzbe fog kerülni mig ismét lábra áll az angol vasipar. Idővel rendelkeznek, de rendelkeznek-e pénzzel? Bizonyosan csak úgy, ha a vasárak jóval magosabbak lesznek mint jelenben. Jelenben még nem szabad abban reménykedni, hogy a vasiparnak pénzpiacza valami nagy lendületet nyer. Bizonyos, hogy néhány nagyolvasztót újra megindítanak s talán építenek is néhányat, de kétséges, hogy ezekkel 900,000 tonnával növekedjék a rendes szükségleteket fedező termelés.

130,000 tonnára véve egy nagyolvasztónak évi termelését, fennebbi többlet 70 nagyolvasztót igényelne. Nagyon kételkedünk benne, hogy annyi nagyolvasztót újra megindítanak.

A mint ez megtörténne, a munkabérek és szén ára az egész országban annyira emelkednék, hogy azon vasműveknek, melyek Amerika számára dolgoznának, vagy nagyon csekély volna a hasznuk vagy talán éppen semmi. A tulajdonképeni hasznót a most el nem foglalt munkások nyelnék el. A munkások ezt be nem látják. Ők azt követelnék, hogy a jelenben elfoglaltakkal együtt nagyobb bért kapjanak. Világos pedig, hogy azok, a kik vasipari vállalatokba fektetik pénzüket, azt csak úgy teszik, ha maguk is nyerhetnek mellette. Ha pedig a tőkékkel rendelkezők elfordulnak a vasipartól, Anglia nem képes Amerika számára a 900,000 tonna nyersvasat előállítani.

Ha Amerikának nagy a nyersvasbeli szüksége, jó árakat fog szabni; ebből pedig világosan az következik, hogy az amerikai tőke-birtokosok mindekelőtt az amerikai vasipart fogják elésegíteni s ha ugyanezt tennék Angliában is az angolok tőke-birtokosok, úgy csakugyan lehetséges volna a 900,000 tonna nyersvas előállítása. A fenforgó körülmények között annál kevesebbet, de jó áron adhatnak el Amerikának.

Vissza térünk még arra a kérdésre melyet már érintettünk: vajon az Egyesült-Államok megrendelése helyes alapuak-e, vagy spekulánsok fogása, vagy talán azon láznak, mely Angliában 1845-ben és 1847-ben dühöngött, szelidebb ismétlődése. Nem valószínűtlen hogy a tervezett vasutak szükségesek, s hogy osztalékot is fognak adni, de vajon valamennyinél úgy lesz-e, az bizonytalan. Utal pedig erre az amerikai vasuti vállalatok legujabb története. Az is lehetséges,

hogy az amerikai megrendelések megszűnnek még mielőtt az angol tőke, felbátorítva a jelentékeny áremelkedés által, a vasiparra veti magát. Mindent tükintetbe véve, az iparosoknak nagy óvatosságot ajánlhatunk; „carpe diem“ használd a jelent, legyen jel-szavuk. Mindenekelőtt pedig szükséges volna, a viszonyok tanulmányozása céljából, megbízható szakembereket küldeni a hely színére, hogy biztosan megtudják, mennyi különösen a vasuti mozgalomban a való és mennyi a szemfényvesztés.

Käuffer-féle sűrített vízgőz-kályhák változtatható fűtő felülettel.

Ismeretes hogy efféle kályhák, ha a gőz folytonosan áramlik, a szoba hőmérsékét sok esetben nagyon magasra emelik; ha pedig a gőzáramot elzárjuk, a kívánt hőmérsékbeli csökkenés hosszab időt igényel. Ha továbbá állandó hőmérsék elérése céljából a gőzt beocsátó szelepet részben elzárjuk, úgy a gőz sokat vesztívén feszítő erejéből, bekövetkezik a visszacsapó szelepnek kellemetlen kerepelése.

Käuffer — Eutritsch Lipce mellett — hogy e bajokon segítsen, oly szerkezetet gondolt ki, s azt szabadalmaztatta is, mely lehetővé teszi a hőmérsék szabályozását a fűtőfelület csökkentése vagy növelése által. A visszacsapó szelep helyett négy csatornával ellátott csap van a kályha alsó részében. E csatornák közül háromba egy-egy cső be van illesztve. E csöveknek különböző a hosszúságuk s a csap mindig csak egy csövet nyit meg. Ennek következtében a kályhában összegyűlt víz, mely a gőz sűrűségéből eredt, lefolyik, és pedig a megnyitott csőnek felső nyílt végeig. A csap állása jelezve lévén, tetszés szerint megnyitható a csövek bármelyike. A negyedik csatorna a víznek teljes eltávolítására szolgál. A fűtőfelület változása szerint változik a kályha fűtőereje s ezzel együtt a szoba hőmérséke.

Vasnak nikkellel és kobalttal való forrasztása céljából Fleitmann — Iserlohn, birodalmi szabadalom — szerint a törzsfémnek és a reá fektetendő nikkellel vagy kobaltdarabnak felületét olyanná kell tenni, hogy jó érintkezés mennél több ponton legyen lehetséges; mindkét darab kellően hevítettvén s boraxsal vagy egyáltalán valamely forrasztó-anyaggal behintetvén, pörölyütésekkel egyesítendő. Ily módon bevont darabok minden további megdolgozást pl. hengerlést, húzást, kovácsolást, engednek.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Kísérletek a Jordán-féle kőfűrőgéppel. — Adatok a Martin-acél tanulmányozásához és analysiséhez. — Martinacél-gyártás Brezován. — A vaspiazz állásáról. — Különfélék. — Pályázat.

Kísérletek a Jordán-féle kézi kőfűrőgéppel.

Közlő: **Szellemy Géza** m. k. gép és épít. felügyelősegéd.
(Rajzzal az 1. táblán).

A fönnevezett kőfűrőgép az utolsó párisi kiállítás óta nagy érdekeltséget keltett a bányászati szakközönségnél. A gépnek magában véve — tagadhatatlanul — e' m' és s egyszerű a szerkezete és a szaklapok s bizonyítványok által hirdetett nagyszerű eredmények többnyire hitre is találtak a bányászati közönség köreibben.

A nagybányai m. k. bányaigazgatóság felsőbb engedéllyel szintén megrendelt egy ilyen kőfűrőgépet és én voltam megbízva az első kísérletek keresztülvitelével, melyek azonban, mint az előrelátható volt (?) eredményre nem vezettek. De mivel egy szaklapban ujonnan is oly adatok lettek közölve a gép működéséről, melyek sokakat tévútra vezethetnének — mivel hogy továbbá a nevezett igazgatóságnál több helyről kérdezősködtek a gép működése felől, s maga a nagyméltóságú pénzügyminisztérium is a kísérletek folytatását elrendelni méltóztatott: szükségesnek tartottam az ezen fűrási kísérleteknél szerzett tapasztalataimat e gép működéséről röviden közzétenni.

Mindenekelőtte azonban általánosságra nézve meg kell említenem, hogy mindaddig, míg az illető szerkezetek által a kőfűrás módja nem változtatik meg, kézi fűrőgépek a kézi munka fölött előnyt nem nyújthatnak egyszerűen azért, mert a fűrás módja mind a kettőnél egy lévén, a hatás ottan lesz nagyobb, a hol az erő kihasználása tökéletesebb. Már pedig a gép által akár milyen elmésen legyen az szerkesztve, a belé fektetett munka nem nagyobbodik, hanem inkább egy része fölemésztetik;

különösen kedvezőtlen e tekintetben a viszony akkor, ha forgó mozgást ütés alakú mozgássá kell átváltoztatnunk s az erő átvitele levegő által történik.

Az tagadhatatlan, hogy nagyobb ütések a fűrás gyorsaságára előnyösek, azonban ugyanazon ütéseket, melyek kézi fűrőgéppel alkalmazhatók, elérhetők kézimunkával is az úgynevezett kettős fűrás alkalmazása által.

A motorok által comprimált levegővel való fűrási módnál csak az előrehaladás gyorsaságában éretik el előny az által, hogy az aránylag kis felületű vájvégeken nagy erő koncentrálható, eltekintve a munka veszteségétől, mely mint tudjuk igen nagy, a mennyiben az egész munkának alig 14 % ka használtatik ki. A fűrást ezen egyedüli nagy előnye a kézi fűrőgépeknél nem érhető el, a mennyiben azoknál az erő koncentrációja egy nyilamban lehetetlen. Mivel hogy továbbá ezen gépek sok helyt foglalnak el, hátrányosak a fűrás gyorsaságára is, a mennyiben nélkülök több hely nyeretik kézi munka koncentrálására.

Hogy a kézi fűrőgépek képesek legyenek a közönséges munka felett némi előnyt felmutatni, szükséges a fűrás módját megváltoztatni, hogy milyen irányban, azt csak kísérletek alapján lehetne meghatározni.

Mindenesetre észszerű eljárás volna többiek közt az, hogy nem az egész lyuk hanem csak is annak kerülete fűrassék, mi által egyrészt a munkának nagyobb fele megtakaríthatnák; más részt képesek volnánk nagyobb átmérőjű lyukakat fűrni, a mi a repesztésre nagyon előnyös volna. A Brandt-féle, víznyomással dolgozó gép ezen alapon akar magának előnyt biztosítani, hogy minő sikerrel, az mostanáig még nem határozható meg. Mindenestre

bizonyos, hogy ezen módszer is több nehézséggel van összekötve.

Mindezek csak is a fűrésra magára vonatkoznak; tudjuk azonban, hogy a fűrésoknak a vájvégben bizonyos törvény szerint felosztva s bizonyos irányuaknak kell lenniök, ha azt akarjuk elérni, hogy a repesztés lehetőleg hatásos legyen. Ez pedig kézi-fűrőgéppel épen nem érhető el, a mennyiben a gép csak is a nyílám közepén állítható fel, és mind szélessége úgy hosszúsága által nagy tért elfoglalva, a lyukak csak is divergálva, főtén s oldalakon pedig épen nem fűrhatók. Mindezeknél fogva a kézi munkához hasonló eredmény elérése tekintetéből, kézi kőfűrőgéppel háromszor annyit kell fűrni.

Ezekkel röviden megmagyarázva a kézi fűrőgépek czélszerűtlenségét, átmegyek magára a Jördan-féle gépre.

A gép, melynek berendezése az 1. tábla 6—8 ábráiból kitűnik, a következő alkatrészekből áll. **t** és **t** tömörszelenczékkel ellátott **H** hengerből, melyben **R** ramács **b** bűtyök által feltolható és **s** szelenczében megerősített **r** üres ramácsrúd segélyével légmentesen mozog. Ezen üres ramácsrúdon keresztül megy a felső részén lapos, csavarmenetekkel ellátott, alsó részén hatszögletes **fr** fűrőrud, mely **a** tengely irányában a ramácsrúdtól függetlenül mozoghat, de forgatásán részt venni kénytelen. A fűrő rud alsó végén van az **f** fűrő megerősítve. A két részből álló, **p** gyűrűvel és **h** fogaskerékkel összetartott **s** szelenczében vannak **g g** gyűrűalakú mélyedések, melyekbe **z** cső-alakú szelencze gyűrűvel fogódzik úgy, hogy ez az előbbi-től függetlenül foroghat, de tengelye irányában való mozgásán részt vesz. Ezen szelencze képviseli egyszersmind a fűrőrud csavaranyját, a mennyiben belülről anyacsavarokkal van ellátva, s ezek segélyével a fűrőrudat s vele együtt a fűrőt **s** szelenczével, s ennek közvetítése folytán **R** ramácssal összeköttetésbe hozza. **kk** kúpkerék-transmissio segélyével **z** szelencze forgásba hozható, miáltal a fűrőrud tengelye irányában előre s vissza tolható.

Az egész készülék **K K** lendítő kerékkel, forgatúkkal s azzal összeköttetésben lévő bűtyök tengelylyel, **ss** sínékből álló állványon **o, o**, lyukak segélyével feljebb vagy lejjebb megerősíthető, s **G G** tolóval a gépnek a szükséges hajlás adható. Az állvány maga **C, C** csavarok segélyével a nyílám főtéje s talpa közt megerősíthető.

A gép működése a következő: a lendítő ke-rekek két oldaláról való forgatása által **b** bűtyök **s** szelenczét, az evvel összeköttetésben lévő **R** ramácsot, **z** szelenczét, s ennek folytán a fűrőrúddal összeköttetésben lévő **f** fűrőt felemeli, miáltal az

utóbbi egy részt a vájvégtől eltávolíttatik, másrészt a hengerben levő levegő az **R** ramács által összenyomatik. A mint a bűtyök az **s** szelenczét elhagyja, a hengerben összenyomott levegő kitágul s az **R** ramácsot s vele **r, s**, és **z** által közvetve összeköttetésben lévő fűrőt pillanat alatt a közet felé tolja, s így az ütést előidézi.

Mivelhogy továbbá **b** bűtyök csavar felületet képez a végén, úgy **s** szelenczére való nyomása alkalmával azt megfordítani törekszik, mi által az azon lévő **h** fogaskerék egyik fogát **xy** szánra nyomja s a mint a fog a szár **z** pont körül forogható **g** rúgóval ellátott **yz** részére jön, az a szán más oldalára átesap s így a szelenczét s a vele közvetve összeköttetésben lévő fűrő rudat egy osztásnak megfelelően megfordítja.

Vegyük fel, hogy a **z** szelencze **kk** kúpkerék transmissio által úgy van megerősítve, hogy a fűrőrudakkal együtt nem foroghat, akkor ez utóbbi a fordulatnak megfelelő csavarmenet magosságával előre halad. A mint ezen megerősítés nem eléggé szilárd, úgy a csavarmenetek közt fejlődő súrlódás folytán a fűrőrud a szelenczét is megfordítja és csak annak megfelelően halad előre, mivel a súrlódás kisebb a forgató erőnél.

Ezen egyszerű készülék által úgy a fűrő forgatása, mint annak előre tolása is, a legpontosabban szabályozható. A géphez három forgató kis kerék, csavar felületű fogakkal van mellékelve, és pedig 9, 11 és 13, azaz páratlan számú foggal, melyek alkalmazása által a fűrő egy ütés alatt, kerületének $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{11}$ — $\frac{1}{13}$ -ad részével fordul meg.

A gépnek üzembn való tartására három ember szükséges: kettő a forgatáshoz, egy a fűrő igazításához. A mint látjuk, az erőnek átvitele, átalakítása, levegő comprimálása s kiterjedése segélyével történik, egyszerű, czélszerű és elmés szerkezet által. A levegő e gépnél a szó teljes értelmében rúgót képvisel és helyetesi. A milyen szép ezen eszme keresztülvitele és alkalmazása, mégis kevés előnyt nyújt kézi kőfűrőgépnél, a mennyiben általa az erő nagy része elvész. A gép csak 40%-nyi hatálylyal dolgozik, a mi összehasonlítva más hasonló motor által hajtott gépekkel sok ugyan, de kézi kőfűrőgépnél nagyon kevés, hogy kézimunkával versenyezessen.

A forgató s előretoló készülék szintén nagyon egyszerű s nagyon pontosan dolgozik; hátránya azonban az, hogy a mint a bűtyök lekopik, a mi nagyon gyorsan megtörténik, a kis kerék fogai nagyon gyorsan törnek. Az állvány szerkezete nagyon nehézkes és czélszerűtlen.

Az ezen géppel való kőfűrési kísérletek quar-

ezos telérben és zöldkő trachytban vitettek keresztül; az előbbiben a fúrás le nem küzdhető nehézségekkel volt összekötve, míg az utóbbiban, t. i. egyenletes kőzetben, nagyobb fennakadás nélkül ment. A mint azonban fúrás közben a fúró egy keményebb erecsre akadt, ennek azonnal kitért, s a mint a fúrás azután is folytatódott, ha mindjárt kicserélt vékonyabb fúróval is, törések jöttek elő sokszor olyan helyen, melyeken legkevésbé voltak várhatók. Három heti használat alatt 6 szor tört el a forgató kerék, 4 szor szakadt a ramácsrúd az s szelencéből, egyszer megrepedt a felső iömőszelence, egyszer a kúperék transmissiója, egyszer elszakadt a z csőszelence és számtalanszor szakadtak el kisebb csavarok. Az általam tett kísérletek eredményei a következők: Trachytkőzetben 46 lyuk összesen 2720 centimeter hosszal, 87 óra 34 perc alatt; fúrók kicserélésére 10 óra 58 perc kellett, a gép áthelyezésére 6 óra 43 perc; a fúró megakadása 22 óra 12 percnnyi idővesztést okozott. Az idővesztés tehát összesen 39 óra 13 perczet teszen, 48 óra 21 percnnyi fúrássra.

59 centimeteres fúrólyukra esik eszerint 1 óra 3 percnnyi fúrás, 51 percz idővesztés mellett, — összesen 1 óra 54 percz. a mi a kézi munkának felet sem éri el. A későbbi eredmények még kedvezőtlenebbek. A mi pedig nyilamnak való előrehaladását illeti, legfeljebb $\frac{1}{4}$ -ét éri el a kézimunkának.

A kiadások háromszor nagyobbak, nem véve tekintetbe a gépet s annak javítását.

Ezen eredményeket tekinteten kívül hagyva, a gépnek fő hátrányai a következők:

1. a gép megerősítése nem eléggé szilárd ahhoz képest, hogy az bütykökkel működésbe hozzatik, a mennyiben ezek minden emelésnél az egész gépet s vele együtt a fúró irányától eltávolítani igyekeznek.

2. az ütés nem eléggé erős, mi által keményebb kőzetnél a fúró kitér s a lyuk iránya megváltozik.

3. a ramács aránylag nagy emelése, melynek folytán a fúró, ha a fúrólyuk nem egészen centrikus, a fúrólyuk falán való súrlódásánál fogva megakad.

4. a gép törekenysége.

Mind ezeknél fogva e kézi kőfúrógép csak ottan bir némi jelentőséggel, hol fúráshoz alkalmas egyének egészen hiányoznak.

Annál nagyobb jövővel bir a szerkezet maga, alkalmazva azt más fúrógépre, vagy pedig megfordítva más erőszerkezetnek alkalmazása által ezen fúró gépre, a mennyiben ez által elesnek a nagy befektetések, melyek jelenleg fúrásoknál szükségesek a levegő comprimálására, s mégis hasonló czélt, tudniillik az erő összpontosítását lehetne vele elérni.

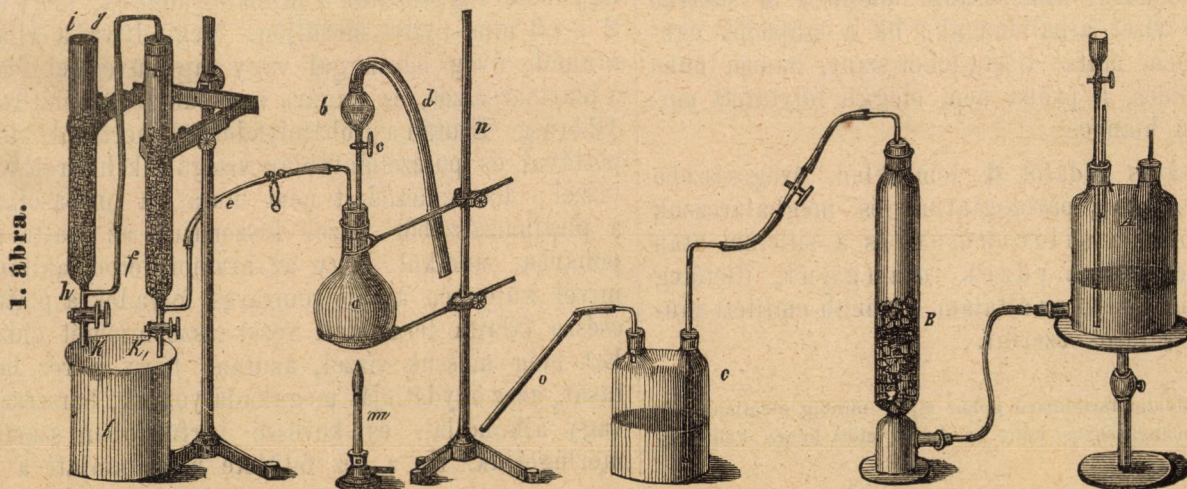
Egy ezen alapon, közvetlenül erővízre szerkesztett fúrógép leírását közölni fogom legközelebb.

Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analysiséhez.

Kerpely Antal bányakadémiai tanártól.
(Folytatás a 4. laphoz).

„Magyarország vaskövei és vasterményei“ című munkámban leírtam ugyan mind azon analytikai eljárásokat, melyeknek bármely vaskohászati anyag vagy termény vizsgálódása czéljából hasznát lehet venni, — és az analyses véghez vitelére általában még jelenben is ajánlhatom az amott leírottakat, — egyes készülékek összeállításában azonban némi javításokat sikerült azóta tennem, másrészt egyes eljárások helyébe, újabbak, jobbak jöttek, és mindezeknek röviden összefoglalt közlése a jelen sorok feladata.

A kén meghatározására azelőtt általam használt és ajánlott, kevésbé nehézkes készüléket, most az ide mellékelt 1. ábrában előtűntetett összeállítás szerint alkalmazom.



A próbaanyagot (2 — 5 gramm acél vagy vas-reszelő, vagy esztergálya-por alakjában) **d** főzőlombikba adjuk, melynek **b** gömb-tölcsére körülbelül félig sósavval van megtöltve, **e** kautsuk-cső összeköti a lombikot két **f h** üvegcsővel, mely mindakettő üveggyönggyel és körülbelül az **f** betűig teljesen telített camäleon-oldattal (felmangánsavas kali-oldattal) van megtöltve¹⁾. A műfolyamatot megindítandó, **c** csapot ovatosan megnyitjuk, azalatt hogy gázvesztések kikerülése czéljából az ajkaink közé vett **d** kautsukcsőbe gyengén fúvunk. A sósavból csak keveset eresztünk **d** lombikba, hogy a gázfejlődés nagyon élénké ne váljék; de a mint ez alább hágy. ismételjük a sav bevezetését oly módon, hogy harmadszorra a sav egész mennyisége a lombikban legyen. A mint a gáz fejlődése kezdetét vette, **f** csőben a camäleon-oldat a rajta át buborékoló gáz hatása folytán felemelkedik; szintűgy emelkedik a folyadék **h**-csőbe, mely utóbbit azonban, minthogy nyitott, **i**-nél majd nem színig megtöltünk most camäleonoldattal. Csökkenvén **d**-ben a gázfejlődés, gyenge melegítést alkalmazunk a vas teljes oldásáig és míg a gázfejlődés a csövekben megszűnik. Ennek bekövetkeztével összekötjük a rajzunkban jobb felől álló szénsavfejlesztő készülék **o** üvegcsővét **d** kautsukcsővel, felnyitjuk **c** csapot, és szénsavat járatunk keresztül a készüléken egy-két pereznai ideig; végül felnyitjuk **a k k₁** üvegcsapokat, eltávolítjuk **e** kautsukcsövet **f** csőről és beszüntetjük a szénsavfejlődést; **f h** csöveket felülről eleinte meleg sósavval azután forró vízzel öblítjük le mindaddig, míg a gyöngyök ismét tiszták; **i** poharat pedig, mely a vasból hydrothion alakjában kiűzött ként mint kénsavat tartalmazza, fővenyfordón pállatjuk 40 — 50 köbcentimetryi mennyiségig, szűrjük ha kell, felhigítjuk forró vízzel és kicsapjuk szokott módon chlorbáriummal a kénsavat.

A csapadék kimosásánál elébb 1 % sósavat tartalmazó vizet alkalmazunk; ha a csapadék égetés után nem mutat tiszta fehér színt, hanem többé kevésbé zöldes, a próba nem eléggé folytatott mosás folytán hiányos.

A sósavas oldatot **d** lombikból üvegcsésébe öblítjük, szárazig párologtatjuk és meghatározzuk szokott módon a silíciumot, és a silícium után nyert szüredékből a rezet, mangánt, illetőleg kobalt, nikelt, az általam fönebb említett műben leírt eljárások szerint.

Arzén és phosphor meghatározása ezen oldatból nem ajánlható, mert nem épen valószínűtlen, hogy azoknak kisebb vagy nagyobb része hydrogéniummal való vegyület alakjában elillant. Ha a rézzel együtt arzén és antimon is határozandó meg, ezt külön 5 grammnyi próbában kell tenni, melylyel a phosphor meghatározása is kapcsolható össze.

Réz, arzen, antimon meghatározására az 5 grammnyi próbaport salétromsavban oldjuk; az oldatot sósav hozzáadása, azaz a salétromsav kiűzése mellett, párologtatjuk szárazig és a silícium rendes utoni kiválasztása után a meleg folyadékot vagy az általam leírt módon nátriumhydrosulphittal, vagy kénessavdús vízzel kezeljük, a vasoxydnak oxydullá való reductiója czéljából, és azután úgy folytatjuk a hydrothionnal és kálium-kénnel való kezelést mint azt idézett munkámban leírtam. Az arzén és antimonra nézve egészen ama leírás után lehet indulni; a réz meghatározására azonban czélszerűbbnek tartom a most, különösen a fémkémlészet terén, elterjedt electrolytikai utat, és pedig azon egyszerű eljárás mellett, melyet Reitzner úr a selmeczi kerületi kémlőműhelyben Dr. Schenek akadémiai tanár úr ajánlatára alkalmaz és már az akadémián az általam vezetett vaskohászati laboratoriumban is be van rendezve.

A káliumkénnel való mosás után a szűrőn maradt és jól kimosott rézkéneget szűrőstől kis porcelláncsészébe teszszük, melegítés mellett 1 : 5-hez való aranyban hígított salétromsavban oldjuk és mérlegelt, tiszta platincsészébe öblítjük (szinten salétromsavval). A platinaacsészét tágasb pohár fölé tett platina-, réz- vagy vasháromszögre állítjuk, melyre két Smee-féle elem negatív sarkával összekötött sodrony úgy reá van téve, hogy ez a platinaacsésze fenekével érintkezik. A Smee-féle elemek pozitív sarkával pedig egy spirális-alakú platinasodronyt kapcsolunk össze, melyet bázisával ugy bele függesztünk a próbafolyadékba, hogy ebbe 2 — 3 mm.-nyire merüljön. Megindítva a vilányáramot, üveg haranggal vagy papírsüveggel fedjük a platinaacsészét, és magára hagyjuk körülbelül 10 — 12 óráig. Ezután a próbafolyadékból merítünk kis pipettával és porcellántáblán vizsgáljuk hydrothionos vízzel; ha színeződést nem mutat, a próba-oldatot a platinaacsészből vízzel kiszorítjuk az alatta álló pohárba, anélkül hogy az áramot félbeszakítanók, mivel különben a salétromsavas folyadék a platinaacsésze falaira lerakódott rezet részben ismét oldaná. Ezt még mossuk vízzel, azután, hogy a réz befutását, azaz oxydációját megakadályozzuk, borszeszszel vagy alkohollal, és kevésbé légfürdőben szárítva, mérlegeljük. Ha a réz felülete még mialatt a vil-

¹⁾ Az oldatot tartalmazó pohár alján mindig oldatlan só is legyen. A felmangánsavas kálit használat előtt kénre kell megvizsgálni.

lanyáram hatása alatt áll, nem tiszta rézszínű, hanem sötét foltokkal borított, ez arzén, antimon (vagy selen) nyomaira mutat. Ezek azonban a ki-mosott és szárított csésze gyenge izzítása által ki-űzhetők; csak hogy ez eljárás — különösen ha több arzen, antimon kiűzendő — más vegyészek tapasztalása szerint nem ajánlható, mivel a platina, valószínűleg ama fémekkel ötvöződve, lassan megváltozik és így a csésze tönkre megy. Célyszerű tehát minden esetben a hydrothioncsapadéknak kénkáliummal való kezelése és gondos mosása.

(Folytatjuk).

Martin-aczél és aczélsín-gyártás Brezován.

Közlő: **Staudner** Jenő, m. k. bányagyakornok.

Az aczélnak összehasonlíthatlan fölénye a vas felett mainap már ezen fém alkalmazását a leg-szembevetőbb módon biztosította, annyira, hogy a vas eddig nemcsak a vaspályaczikkeknél, nevezete-sen síneknél, keréktalpkoszorúknál, tengelyeknél stb. szorítottatott ki egészen, de más iparágakban is, melyekről még rövid idő előtt azt hitték, hogy csak a vas számára vannak fenntartva, az aczél előtérbe nyomul s lassan bár, de biztosan hódít.

Kazánlemezek, vértlemezek, hajó és hidépítési anyagok, gépalkatrészek, vasuti kocsi- és fogaske-rekek, tengelyek, hengerek, lánczok s számtalan más, a mindennapi életben szükséges czikkek ma már a vas mellett aczélből is gyártatnak. Az aczél-nak mai könnyű előállítási módja, a csekély ár-különbség mellett a kovácsvashoz képest csaknem kétakkora szilárdsága, egyneműsége s számos más előnyei egyszer s mindenkorra megmagyarázzák ezen az ipartéren tett s folyton növekedő hódításait.

Legelterjettebb alkalmazását találja az aczél kétségkívül a vasutaknál, a kovácsvas vagy aczél-fejű síneket pótolva. S éppen azon megtakarítások, melyeket aczélsínek alkalmazása által a vaspályák-nál elérni lehet, indították a magyar pénzügyi-minisztériumot is arra, hogy az államvasutak aczél-sínszükségletének fedezése végett három kincstári vasművet tömeges aczélgyártásra rendezzen be.

Ezek egyikét, nevezetesen a brezovai Mar-tinaczél és aczélsín-gyártást, akarom a következők-ben ismertetni.

A Martinpest-üzemnek azon a bessemereléssel azonos előnye van, hogy az alkalmazott anyagok kellő megválasztása mellett nagy mennyiségű aczél-terményt, a kívánt minőséggel s különösen a meg-határozott keménységgel, állíthat elő; e feladat kovácsvas és aczélhulladéknak nyersvasban való feloldása által és Siemens-regeneratív gázfűtés segé-lyével oldatik meg.

Tartózkodva a két aczél-fajta egymással való hosszas összehasonlításától, elegendő azon a tapasztalat által bebizonyított tényre utalni, hogy — bár ugyanazon anyagok alkalmazása mellett a két el-járás bármelyike szerint nyert termény ovatos ke-zelés mellett alig különbözik egymástól, — a Mar-tin-folyamatnál a megkívánt keménységi fok a fo-lyamat hosszabb és szemmel jobban tartható tar-tama miatt szorosabban tartható meg, a műfolya-mat az olvasztás alatt pótló-anyagok által könny-nyebben szabályozható, a hulladék jobban értéke-síthető s a bessemeraczélnál tömöttebb termény különösen oly czikkeknél előnyösebben alkalmazható, melyek nagy szilárdság mellett szívósságot köve-telnek.

Honunkban a Martin-aczél gyártásnak külö-nösen azon szempontból van előnye, mert nyers-vasunk minden tisztasága mellett kis phosphor- s a faszénnel való olvasztás okozta csekély silícium-tartalmánál fogva előnyösebb üzemet biztosít; gaz-dászati szempontból is előnyösebb, a mennyiben a befektetési tőke sokkal csekélyebb mint a besse-merelésnél, s a termelés a telep terjesztése által tetszés szerint nagyobbítható vagy kisebbíthető.

Ezen okoknál fogva s mivel a brozovai hen-germű több ezer metermázsa kitűnő vashulladékkal rendelkezik, a Martin-féle aczélgyártásnak adatott az előny.

A Martinkohó a hengerművel egy homlokvo-nalban külön épületet képez két Martinpest szá-mára; egyelőre azonban csak egy ily pest építte-tett fel.

A Martinaczél-gyártásnál az üzem gazdasági viszonyaira legnagyobb befolyással van a gene-rátor és a gázvezetés szerkezete.

A brezovai generátorok a legjobb tömörszén-nel fűlnek, melynek fele karvini, fele salgótarjáni 5 — 6 % víz és 6 — 8 % hamutartalommal; a szén egyenletesebb gázítási folyamat szempontjából 0,1 — 0,2 köbmeternyi darabokban adagoltatik. Ennek megfelelőleg a generátorok léghuzamra van-nak berendezve.

Alsó szél alkalmazása mellett a generátor

telepítése és üzeme függetlenebb ugyan a gázfogyasztás helyétől, üzeme is kevésbé kényes s nem igényel oly lelkiismeretes munkásokat; a fűvógép azonban a telepítési tökélet nagyobbítja, az olcsóbb gőzsugártató alkalmazása pedig a gázok hőhatályaára gyakorol káros befolyást.

A generátor 2430 mm. magas, lépcsős és síkrácsos ellátott aknából áll; a síkrács területe 1,5 □ meter, a lépcsős rácsé 1,4 □ m. Mivel a generátorok sikeres járása csak csekély légáramot igényel, a lépcsős rács hézagai a legalsónak kivételével téglákkal berakvák és agyaggal bemázolvák, s így a légbeáramlás a generátor állapota szerint nagyítható vagy kisebbíthető, a nélkül hogy meg nem égett szénnek átesésétől kellene tartani. A lépcsős rácsnak legalsó mindig nyitott hézaga arra szolgál, hogy a síkrács tisztítása alkalmával, mi minden 24 órában történik, azon keresztül egy segédrács veressék be; a tisztításnál az alsó rácsrudacsokat kihúzzák s a lehulló széntömeget eltávolítják.

A generátor metszet-területe 3 □ m. A lépcsős rács folytatását képező lejtő, melyen az adagolt szén lejjebb csúszik, 65 foknyi hajlással bír, mi mellett a szénréteg vastagsága fenn körülbelül 0,3 meter és a síkrács körülbelül 0,8 meter.

Minden generátor két 0,25 □ meter tágas adagoló nyílással s a boltozatban egy kémlelő s két bolygató nyílással van ellátva. A tüzrácsok előtt fekvő járócsatorna 2 meter széles, hogy a rács erős hősugárzása folytán keletkezett nagy hőség a munkásokat a rács tisztítás alkalmával kevésbé bántsa.

Ezen járócsatorna felül négy kéményszerű nyílással van ellátva a por és füst elvezetésére, alján pedig sínvágánnyal bír, melyen a kitakarított koks és hamu vasesillében rögtön a szabadba szállítatik, miáltal a kissé lejtős tér a munkások kényelmére fel van használva. A koks még tovább értékesíttetik.

A generátor, a hátsófalat és boltozatot kivéve, harmadrendű tüzálló téglából áll; épen úgy a közös sűrítőcsatorna is egész a váltószelepig. Ezzel nagy megtakarítás jár.

Négy generátor látja el az ömlesztő pestet gázzal; minden generátor 24 óra alatt körülbelül 18 métermázsa kőszént fogyaszt. A szénadag eleinte 6 óránként adatott; e mellett azonban a szénréteg nagyon leszállván, az ujonnan adagolt hideg és nyers kőszén már csaknem szénparázsra esett, minek folytán annak nagymérvű gáztalanítása állott

be, és az egyszerre képződött sok gáz a folyamatban volt egyenletes gázképződést megakadályozta.

Az ezen rögtön gáztalanításra következő elgázítás a legközelebbi adagolásig már kevesebb s gyengébb gázt adott s így a gázképződés kívánatos egyenletessége nagy mértékben szenvedett. Ezen oknál fogva ujabb az adagolás három óránként történik, és pedig a gázképződés javára.

A léghozzájárulást a rácshoz a generátor állapota szerint szabályozzuk. A generátor ne legyen nagyon meleg, mi a gáz nagy szénsavtartalmára mutat, mely a pestet lehűti. A széntömeg a rácson sötétveres legyen, a közök fényesebbek; a gáz kékes szürke legyen, s meggyújtva erős, tiszta fehér lánggal égjen. Ha a szén fénylő veres s a gáz sűrű és sötét, akkor a szén felbomlott, vagy pedig a léghozzájárulás nagy s ekkor bolygatással vagy néhány rácsonyílás bezárásával lehet segíteni.

A generátorban 5 — 6 mm. víznyomással egyenlő felnyomás uralkodjék, hogy hideg levegő beszívása megakadályoztassék s az égés a rácson lassúbb legyen. Ezen felnyomás a gázok hőmérséke folytán keletkezett kiterjedésből látszik származni.

A generátorokból a gázok tányérszelepekkel elzárható csatornákon keresztül egy a generátorok előtt elvonuló s 2,8 □ méter keresztmetszettel bíró, falazott gyűjtőcsatornába vezetnek; itt kiterjedvén, a szállóport és a netalán megsűrődött kátránféléket elejtik s kiegyenlítődtől nyomással 0,45 □ méter keresztmetszetű falazott csatornán keresztül, minden további condensatio nélkül, a váltószelep előtt elhelyezett gázszabályozó szelephez vezetnek. A sűrítő csatornában elejtett por és korom az e végett hagyott s egyszersmind biztosító szelepekül szolgáló nyílásokon keresztül időnként eltávolítható.

A regenerátorok a pesttől különválasztva, emez előtt vízszintesen fekszenek a kohó talpán s képezik az alapot a pest számára. Ezen berendezés mellett lehet nagyobb darabokat önteni, a nélkül hogy azokat magasra emelni kellene; e helyett a nyersanyagok emeltetnek. A gázregenerátor köb-tartalma 13, a légregenerátoré — azon cél szem előtt tartása mellett, hogy a gáz és lég lehetőleg egyenlő magasra hevítettessék — 15 köbméter. Ily nagy méretű regenerátoroknál a hőmérsékkülöbség a szelepek váltásának időtartama között ele nyésző csekély, s így a váltásnak időtartama meg is hosszabbítható, a nélkül hogy az olvasztásbeli siker szenvedne, mit meg nem tehetünk, ha a regenerátorok méretei az eléggő gázmennyiséghez ké-

pest nem eléggé nagyok. Daczára a téglá nagy fajhőjének, a téglának nagyobb felületet, illetőleg nagyobb tömeget kell adni, a hevítendő testnek pedig, a téglá kis hővezető képessége miatt, kis sebességet, ha azt akarjuk, hogy a hőmérsékkülömbőség a téglá és a hevítendő test között a rövid váltási időközben lehetőleg kiegyenlítettessék.

Ezen méretek mellett a gázregenerátorban 4,7 köbméter téglá van felhalmozva, körülbelül 8900 kgr. súlylyal; a légregenerátorban pedig 5 köbméter 9500 kgr. súlyban. A téglarácsozat összes nyílásterülete a gázregenerátornál 0,50 □ m., a légregenerátornál pedig 0,55 □ méter.

A pesthez legközelebb eső két rácsozatos téglafal, mely a lángnak leginkább van kitéve, bécsűjhelyi dinastéglából áll; a többi 13 rácsofal pedig brezovai másodrendű tűzálló téglából; ép így a regenerátorfalak is.

A gáz és légszelepek váltása 15 percenként eszközöltetik; a váltószelepek összekapcsolt merőleges tengelyek körül egyszerre forognak.

(Folytatjuk).

A vaspiacz állásáról¹⁾.

(Folytatásképen a 6. lapon közölt fejtegetésekhez).

Tekintetbe véve az Austria-Magyarországi vaspiacz állását, egyáltalán mondhatjuk, hogy a javulás némi jelei csakugyan mutatkoznak, de az a figyelem, a melyben a börze a bányapapirosokat részesíti, valóban nem bír kellő, biztos alappal. Spekulánsok erőlködése és nem a viszonyok természete fokozta jelenben a bányapapirosok értékét.

Jó jel mindenesetre az, hogy a sin-készletek teljesen elvannak helyezve s a hengerlők jelentékeny mennyiségű nyersvasat vásárolnak, hogy a megrendeléseknek eleget tehessenek. Hozzá járul ehhez az is, hogy a vásárlásoknak a külföldön meglévő emelkedése következtében, a belföldi termelők is, habár csak nagyon korlátolt határok között, de még is fokozhatják az árakat.

A felsőmagyarországi nagyolvasztók öszves nyersvas termelésüket hónapokra biztosították kedvezőbb árak mellett. A stiriai művek igyekezni fognak hasznukra fordítani a javult állapotot, de attól kell tartaniok, hogy a magyarországi vasművek Lajtántúlra viszik készletüket, mert a belföldi fogyasztás elemi csapások következtében egyidőre csökkent.

¹⁾ A Bergmann című szaklap nyomán.

Sok függ attól, hogy nagyobb mérveket ölt-e legközelebb Ausztriában a vasfogyasztás, és valósítható leszen-e nagyobb szerű kivitel? Az első pontra nézve kevés a kilátás, mert a vasúti fővonalak meglehetősen ki vannak építve s a meglévő vasúti társulatok csak a legszükségesebbek megszerzésére szorítkoznak; a mellék-vonalak kiépítése pedig részint bizonytalan vagy egészen jelentéktelen. A stiriai vas kivitelének meglehetősen a kilátása. Oroszország jelentékeny mennyiségű nyersvasra kötött szerződést, mások pedig komoly alkudozást folytatnak. Ha ezen a jelenben még csak elszigetelten előforduló esetek ismétlődnek, a kivitel meglehetősen kiterjedhet. A witkowitzi és az Albrecht főherceg-féle vasművek a rudasvas árát 100 kilo után 50 krajcárral emelték. Bizonyos hogy e példát más művek is fogják követni. Jó kilátásuk van a cseh vasműveknek annál is inkább, mert elemi csapások meg nem bénították a fogyasztást.

A termelők és fogyasztók bölcse belátása sokat tehet arra nézve, hogy a megbénított vasipar nálunk is felépüljön s megerősödjék annyira, hogy kisebb csapások meg ne ingassák s jobban mint eddig, biztosítva legyen jövője. A spekulánsok által felkorbácsolt bányapapiros-árak mindenesetre ovatosságra intenek.



Dívald József

m. kir. pénzügyi tanácsos, a selmeczi bánya-kerületi igazgatóság számosztályi főnöke, december hó 31.-én halt meg Selmeczbányán 53. éves korában.

Az ország ernyedetlen szorgalmú, páratlan tevékenységű hű tisztviselőt, kartársai szeretetreméltó, társas és előzékeny barátot vesztek benne.

Béke lebegjen hamvai felett!

Különfélék.

Bányafa élékészítése. A Commentry-szénbányában Franciaországban terjedelmes kísérleteket tettek a különböző anyagokkal ittatott bányafákkal. A főbb eredményeket a következő tábla mutatja, melyben a nem élékészített fának tartóssága egységül van véve.

A fa viszonylagos tartóssága
élékészítés nélkül 1,00

bányavízbe való merítés után . . .	1,40
szenesítve	2,44
kátrányozva	7,42
rézvitriollal ittatva	9,77
vasvitriollal „	11,11
kreozottal „	16,36
zinkchlorürrel „	34,00

Előkészítés nélkül a tölgyfa tartóssága egyremásra 4-5 év, bükkfáé 2 év, fenyő, cseresnye 1-5 év, akácza 6 — 9 hónap.

A különböző kátrányok között legsikeresebb a fakátrány; nagy ára azonban gátolja általános alkalmazását. A tőzegeből nyert kátrány kevésbé jó, de még is jobb a kőszénből nyertnél. A végbevitt kísérletekből kitűnt, hogy a kőszénkátrány a tölgyfa tartósságát jelentékenyen növelte, sőt kétakörövé is tette, holott a fenyőfa tartósságát alig valamivel fokozta. Valjon hidegen vagy 140 fokra hevítve alkalmazzuk-e a kátrányt, az mindegy.

A vasvitriol alkalmazása következő eredményeket adott:

1. Tölgyfa, mely ha nem volt előkészítve, már két év múlva mutatta a rothadás nyomait, vasvitriollal kezelve 30 évig tart.

2. A fát 24 óráig áztatván oly oldatban, melynek egy-egy literére 200 gramm vasvitriol jut, csak oly jó eredményeket ad, mintha a fát erősebb oldatban hosszabb ideig áztatjuk.

3. A vasvitriololdatnak hatására nézve nincs befolyással a fának száraz vagy nedves állapota. Az oldat egyformán hat a tölgyfára és a fenyőre.

A vasvitriollal való kezelés költségei 0,5 franc egy-egy méter hosszúság után.

Ügylátszik, hogy mindent tekintetbe véve, a vasvitriol legelőnyösebb előkészítő anyag.

A készülék, melylyel naponta 100 darab bányafa készíthető elé, 1860 francba kerül.

Bronce, P. Dornier szerint Párisban, — szabadalmazva — kovácsolhatóvá válik 0,5 — 2 % higanynak hozzákeverése által. Mondja, hogy a higany hatása inkább mechanikai mint kémiai. A higany az ötvözetet képező fémek bármelyikével keverhető elébb össze és pedig úgy, hogy a higanyt a megömlött fémbe kell önteni s ezzel jól összekavarni. Lehet a rézömladékbe is beönteni a higanyt az önnel együtt

vagy mindjárt az ön után. Azt mondja az eljárás feltalálója, hogy különösen jó eredményeket nyert, ha az önt megmelegítve 1 vagy 2 % higanynyal együtt bekeverte a rézömladékbe. Hogy ezen eljárás ellen lehetnek kifogások, nem szükséges említünk.

Köztárlatok:

	év,	kiállítók száma ; milliókban	látogatók száma naponként
Londonban	1851	13,900	6 42000
Párisban	1855	24,000	5 26000
Londonban	1862	28,000	6 36000
Párisban	1867	50,000	10 48000
Bécsben	1873	52,000	7 39 000
Philadelphiában	1876	27,000	9 62000
Párisban	1878	53,000	16 87000

Pályázat.

Az alulírt bányagazgatóság kerületéhez tartozó úrvölgyi bányahivatalnál megüresedett hivataltishti állomás, melylyel 500 (ötszáz) forint évi fizetés, természetbeni lakás, vagy ennek hiányában a fizetés 15 %-át kitevő lakás pénzilletmény, 27 (huszonhét) köbméter tűzifajárandóság, és 5, illetőleg 10 évi kifogástalan szolgálat után 100 illetőleg 200 forint fizetési pótlék élvezete ven összekötve, betöltendő lévén, erre nézve pályázat hirdettetik. Az ezen állomásért folyamodók kérvényei, melyek a magyar nyelv tökéletes birását, mint nem különben az irodai és számviteli teendők közül szerzett gyakorlati jártasságot igazoló okmányokkal s minősítvényi kimutatásokkal felszerelendő, ezen igazgatósághoz 1880. évi február 15-ikéig benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság.

Selmeczen 1879. évi december hó 31-én.

„Magyar tisztviselő“ cím alatt jelenik meg ez év kezdete óta a hazai tisztviselő kar érdekeit képviselő társadalmi és ismeretterjesztő hetilap. Kiállítása csinos, az eddigi számok tartalma gazdag és válogatott. Ajánljuk kartársaink figyelmébe.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Martin-aczél és aczélsíngyártás Brezován. (Folytatás). — Pneumaticus ellensúlyozó vízemelő gépek számára. — Réztartalmú pyrit-maradékok kivonása. — Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analysiséhez. (Folytatás) — Lebegő vaskötél-út. — Pályázat. — Különfélék.

Martin-aczél és aczélsín-gyártás Brezován.

Közli: **Staudner Jenő**, m. k. bányagyakornok.
(Folytatás a 15. laphoz).

Az ömlesztőpest egészben angol dinastéglából tűzálló agyag nélkül szárazon építettett. A téglák egymáshoz való szoros illesztése végett fekvő és keskeny oldalukon simára súroltattak.

Az alagy kiterjedése hosszirányban 4 méter, keresztirányban 2,175 méter; az alagy falazott oszlopokon nyugvó s a csaplyuk felé 350 mm. hajlással bíró vastáblakon nyugszik, melyek, valamint az alagyot határoló hűtőcsövek is a körlég által hűtetnek.

A boltozat kifelé domborodó s távolsága az alagytól 940 mm; ezen szerkezet mellett a gázok elézésük folytán beálló kiterjedésének tér lévén nyitva, az azokban foglalt fűtőhatály teljes kihasználása válik lehetővé. E boltozat azonkívül könnyebben építhető mint a befelé hajló, tehát olcsóbb; e mellett tartósabb is s ha a használat alatt el is ég, ez csak annak közepén áll be s helyreállítható a nélkül, hogy az egész boltozatot szétszedni kellene. E boltozat Brezován 270 adag olvasztása után is, a mikor az oldalfalak már tönkre mentek, használható állapotban volt.

A gáz és légbeömlő nyílások, — egy a gáz egy a lég számára — a pest szélességi oldalán egymás mellett, válaszfal által elkülönített fülkékben vannak elhelyezve; a keverődés körülbelül a pest közép vonalában történik a pest belsejében, hol a gázok elézése folytán keletkezett expansió mellett a láng a kidomborodó boltozatban akadály-

talanul kitágulhat. A beömlő nyílások boltozata úgy van szerkesztve, hogy a láng a fémfüldőre van irányozva.

A pestnek van egy nagyobb ajtaja az anyagok adagolására s két oldalán két kisebb az alagy tatarozására. A csapoló nyílás az ellenkező hosszfalban van az adagoló ajtóval szemben.

A pest vaspályasínekkel s csavarokkal erősen össze van húzva s az ajtókereteket kivéve, kovácsvaslapkákkal burkolva. Az adagoló ajtón a hosszú adagoló lapát könnyebb kezelése végett forgó korong van alkalmazva.

Az alagy 50 mm. vastag tört kovarezrótegből, e felett 65 mm. vastag angol dinastégla padolathból s legfelül 200 mm. vastag libetbányai kovarezhomokból egész vastagságában egyszerre dörmöcskölt rétegből áll. Ezen libetbányai homok a bécsi török sánczból ásott s a Martin-pesteknél egyáltalán használt homoknál sokkal jobbnak bizonyult.

Szabályozó szelepek. Mivel a generátor-gázok összetétele, a generátorok állapota és járása szerint változó, a gázok elégetéséhez szükséges légmennyiség az üzem alatt, a légváltó szelep előtt elhelyezett tolószelep által szabályoztatik.

Épen úgy szabályozható a beömlő gáz mennyisége is a gázváltó szelep előtt, a vezető csatornában, elhelyezett tányérszelep által.

A generátoroknak a pesthez közel fekvő részében a gáz és lég átmelegedve kitágul s bizonyos nyomással jön a pestbe, mely nyomás az elézés általi kitágulás folytán a pestben még nagyobbodik. Ezen nyomás a kürtőhöz vezető csatornában elhelyezett tolószelep által akkép szabályoztatik, hogy az kisebb legyen, mint a regenerátorokban lévő nyomás, de

mégis valamivel nagyobb, mint a külső levegő nyomása. Erős léghuzam folytán a gázvezetékbeni nyomás annyira csökkenhet, hogy hideg levegő szivatik be s exploziók keletkezhetnek; a gáz és légtökéletlenül keverődnek, az elégs akadályoztatik, a legmagasabb hő a regenerátorok a pesthez közeli részébe vonul és a kürtő hőmérséke emelkedik, mi természetesen tüzelőanyag pazarlással jár.

Az adagkeverék összeállítása Brezován a következő elvek alapján történt.

A brezovai aczélmű feladata a síngyártáshoz alkalmas, tehát lágy, carbonszegény (a m. k. államvasutaknál fennálló szabványok szerint 0,3 % carbontartalmú) szívós terményt előállítani, miből természetesen következik, hogy az adagkeverék összeállítása, valamint az olvasztás menete is másképp szabályoztassék, mint például aczélöntvények készítésére alkalmas termény előállításánál.

A legújabb időben eszközölt számos kísérlet alapján bebizonyított tény, hogy az aczél minden physikai tulajdonsága annak kémiai összetételétől függ; a mechanikai megmunkálás, nevezetesen a kovácsolás és hengerlés ellenben, az aczél tulajdonságára nem gyakorol valami döntő befolyást. Amennyiben feltehető, hogy a megmunkálás és kezelés a sínek gyártásánál eléggé egyforma, a jó sínek termelésének kérdése tehát csak az aczél vegyi összetételétől függhet. Különböző physikai próbák, melyeknek a sínek a használat előtt alávetetnek, biztos módot nyújtanak arra, hogy a kezelésnél netalán figyelmetlenség által okozott egyenetlenségek felismerhetők legyenek.

Mint ismeretes, a carbon az aczélban, épen úgy mint a nyersvasban, mint kötött carbon és mint grafit fordul elő. Az aczél sajátosságai tulajdonképpen a kötött carbontól függnék, — a mennyiben a carbontartalom növekedésével a keménység s ezzel szoros összefüggésben a ruganyosság határa növekszik, a nyújthatóság ellenben csökken —, holott a grafit csak annyiban foly be, hogy ezáltal a vasszecscecseknek egymásközti összefüggése, tehát a szilárdság csökken.

A carbonnak eme hatását azonban a termény esetleges alkatrészei, a Brezován használt anyagokban is előforduló silícium, phosphor és mangán, nagyban módosítják.

A phosphor kis mennyiségekben is, — mint a terrenoirei kísérleteknél bebizonyult —, az aczél merevvé teszi s annak rugalmassági határát növeli, de keménységére nincs befolyással; 0,25 %-nál több belőle, körülbelül 0,3 % carbontartalom mellett, lökéseknel nagyon törékeny s szétnyomható terményt ad, a miért is a sín tartósságára károsan

hat. Ezen határig azonban a phosphortartalom különös hátrány nélkül emelkedhetik, minél inkább csökken a carbontartalom, s azért Brezován is, hol a nyersanyagok mind phosphortartalmuak, az aczéltermény carbontartalmát alacsonyabb fokon tartják, mint az az államvasutak részéről kívántatik; e mellett azonban a termény mangántartalmú.

A mangántartalom hasonló módon hat, mint a carbon, csak hogy kisebb mértékben s a nélkül, hogy a nyulékonytságot csökkentené. Terrenoirei kísérletek szerint a Martinaczél-sínek szilárdsága a mangántartalom növekedésével emelkedik.

A silícium az aczél keményíti és annak nyújthatóságát növeli; a Prevali, Neuberg, Heft és Turachban eszközölt kísérletek szerint azonban 0,12—0,3 % carbontartalmú sínek 1 % silícium mellett a hideg igazításnál törtek s már 0,75 % silíciummal bíró Martinaczél a hengerlésnél a legnagyobb keménységi fokot mutatta.

Miután a vaspályasín a használat alatt nemcsak szilárdságára nézve vétetik igénybe, de a surlódás általi kopásnak is ellentállnia kell, azért főfigyelem fordítandó arra, hogy azon keményítő és merevséget okozó anyagokat, a melyeknél a sín csaknem a törés vagy szétnyomás határán áll, de a mely határt túllépni nem szabad, tehát a phosphort és silíciumot az aczélból lehetőleg kiküszöböljük.

Megjegyzendő, hogy a tapasztalat a síneknek surlódás általi kopására nézve megmutatta, hogy nemcsak a keménységi fok, de egyuttal az azzal összekötött bizonyos fokú szilárdság ad legkisebb kopást; hogy tehát a keményebb sínek nem állanak okvetlenül jobban ellen a kopásnak, mint a lágyabbak.

A Brezován használt nyersvas tartalmaz:

	tisztelezi szürke	dobsinai szürke	libetbányai szürke	dobsinai tükros
carbon	3,38	5,25	3,92	4,4
grafit	1,32	1,08	1,44	0,4
silícium	0,08	0,15	0,06	0,09
kén	0,12	0,03	0,23	0,05
phosphor	1,16	2,05	—	5,3
mangán				

Az ócska sínek, melyek az adagok főrészt képezik, körülbelül 0,12 % phosphort tartalmaznak; az ezekkel megolvasztott vashulladék körülbelül 0,09 %-ot, és az aczélhulladék mint üstmaradék és aczélsínvégek átlag 0,12 % phosphort.

A pest adaga 24 % nyersvas, 3 % tükörvas, 64 % ócskasín, 8 % kovácsvas és aczélhulladék és

1 % ferromangán (50 — 56 % mangánnal).

E mellett van az adagban körülbelül 0,95 % carbon, 0,7 % mangán és 0,15 % phosphor. Az ebből gyártott ingot pedig tartalmaz átlag 0,24 % C, 0,12 % P és 0,22 % Mn.

A phosphorvesztés tehát az olvasztás folyamata alatt elenyésző csekély, míg a carbon és mangántartalom nagy mértékben leszállott.

Ezen adagkeverék a sínek hátránya nélkül kis mértékben megváltoztatható; nevezetesen a mangántartalom növekedtével a phosphortartalom is kissé növekedhetik. Ezen módon járnak el Terrenoireban, hol a Martinacél 0,45 — 1,10 % Mn, 0,24 % C és 0,204 — 0,323 % P tartalmaz. Az ott használt ócskasínekben van 0,3 — 0,6 % P s a végterménybe 1,6 % mangánvas adatik 50 % mangánnal, hogy 1 % mangán hozassék az aczélba. Az adagkeverék tartalmaz e mellett 2,00 — 2,12 % Mn, 0,926 — 1,026 % C és 0,238 — 0,331 % P. Ha 0,5 % phosphor-tartalmú sínek akarnának feldolgozni, akkor a keveréknek 1,559 % Mn, 1,280 % C és 0,316 % P-t kellene tartalmaznia, mi mellett a kész aczélban lenne 0,25 % C, 0,316 % P és 0,65 % Mn.

A fennebbi adagkeverék kiszámításánál feltételeztem, hogy a silicium és kén tartalom egészen eltávolíttatik, mi ily kis nyersvasadagoknál csakugyan feltehető. A brezovai aczél sínekben találtatott átlag 0,01 % Si és 0,02 % S.

(Folytatjuk).

Pneumatikus ellensúlyozó, vízemelő gépek számára.

Közlő: **Szellemy** Géza m. k. gép és épít. felügyelő segéd.
(Rajzzal a I. táblán).

A nehézségek s üzembeli zavarok a vízemelő gépeknél az akna mélységével aránytalanul fokozódnak; oka ennek különösen azon körülmény, hogy a rudazat súlya a vízoszlop súlyával s a gép munkerejével nehezen hozható összhangzásba. A gépek ha eredetileg némi adatok alapján észszerűen is szerkesztettek — a mi gyakorlatban nem mindig az eset — az akna mélyedésével lassanként, különösen a mi a rudazatot s a szivattyúk szerkezetét illeti, átalakítatnak, mind a mellett hogy a mozgató gép méretei, nem különbben a munka erő ugyanazok maradnak. A gőzgépeknél az ezen szabálytalanságokból eredő üzembeli bajokon könnyebben lehet segíteni, ha mindjárt némi hatály-vesztéssel is; annál nehezebb azonban a feladat a vízoszlopgépek-

nél, melyeknél hasonló körülmények közt a gépezet szabálytalan járása s gyakori törések napirenden vannak.

Ezen utóbbi vízemelőgépeknél a hydraulikus lökések a gépben s az erővíz csővezetben lévő pillanatnyi feszültségre meg nem fogható módon nagy befolyással vannak, még akkor is, ha a gép kifogástalanul dolgozik. Alkalmam volt többször szemlélteni egy 50 lőerejű vízoszlop gép feszmerőjét; ugyanis azon pillanatban melyben a kormányzat az erővizet elzárta, a mutató 8 kilóról egyszerre 20 kilóra ugrott át, s még ugyanazon pillanatban 10-re esett vissza. Ez oly tünet, mely semmiféle elmélet által nem magyarázható meg, s magától értődik, hogy ilyen körülmények közt a legkisebb szabálytalanság üzembeli zavarokat idéz elő.

A vízoszlopgépeknél rendesen alkalmazott ellen-vízoszlop nem felel meg mindig a várakozásnak, a mennyiben, eltekintve attól, hogy egyszerű szerkezetében hatály-vesztéssel van összekötve, a veszélyes vízoszlopot s felületet szaporítja, mind a mellett, hogy vele a rudazat tökéletlen ellensúlyozáson kívül mást elérni nem lehet.

Vízemelő vízoszlopgép tökéletes szabályozása következőket tételez fel:

1. a lemenetnél a rudazat tökéletes ellensúlyozását;
2. a felmenetnél a rudazat könnyítését azon arányban, melyben azt az erővíz oszlopa megkívánja, a mennyiben a túlkönnyítés a szerkezetre káros befolyással lehet;
3. a lemenet első pillanatában a nyomószelepek kinyitásához szükséges túl-erő alkalmazását;
4. a fel- és lemenetnek ruganyos párnák általi határolását.

Mind ez el lesz érve az általam szerkesztett s következőkben leírt pneumatikus ellensúlyozó alkalmazása által, mely mint ellen-himba, mint regenerátor s mint biztosító készülék működik.

Az egész, két végén tömőszelencékkel ellátott **A** hengerből áll (1. tábla, 1. és 2. ábra), melyben **D** ramács **dd** ramácsrúd segítségével a nyomórudazattal összeköttetésbe hozva, légmentesen fel és alá mozog.

A henger felső részén két szelep van, melyből az egyik **C** a henger felső részét a külső légkörrel, a másik **B** a henger felső részét, **F** kanalis segítségével **V** légtartóval s **E** nyílás útján mindkettőt a henger alsó részével közlekedésbe hozhatja.

A légtartó **J** megterhelt szeleppel ellátott **H** kúppal van felszerelve; ez **K** csővezet útján közvetlenül vagy közvetve a külső légkörrel hozható összeköttetésbe.

Vegyük fel, hogy a légtartó bizonyos nyomású levegővel van megtöltve, mely nyomás a rudazat túlsúlyának s az J szelep megterhelésének feleljen meg; ily módon, ha a rudazat s vele együtt D ramács lefelé halad, annak alsó felületére a comprimált levegő egyenletes ellennyomást gyakorol, a mennyiben a szükségesnél nagyobb nyomás mellett az J szelep kinyílik s a fölösleges levegő kitódul.

A rudazat túlsúlya e szerint a kívánt módon ellensúlyoztatik. Ugyan ezen alkalommal telik meg egyszersmind az egész henger C szelep segélyével külső levegővel.

A rudazat, illetőleg a ramács felmeneténél az J szelep bezáródik, s a levegő nyomása, expansiója folytán, hat a ramács alsó felületére, mi által egyszersmind a ramács feletti levegő összenyomatik mindaddig, míg a B szelep kinyílik, s a feszültség ez által a ramács mind a két oldalán kiegyenlítődik; a túl erő ezentúl a ramács azon oldalán lesz, hol nagyobb a felület. A felmenetnél e szerint kellő szerkezet által a lemenetnél a túl-súly által előidézett munka tetszésszerű részre visszahadható.

A készülék ezek folytán könnyen szabályozható ellen-himba módjára működik. Mikor a ramács felfelé irányult útját elvégzi, marad még az úgynevezett káros térben comprimált levegő, mely a lemenet első pillanatában megadja a rudazatnak a szükséges túlerőt a nyomószelep kinyitásához. Ezen erő a káros tér nagyságával a szükséghez képest nagyobbítható. A készülék ennek alapján mint regenerátor működik.

Azon esetben, ha a ramács fel- vagy lemeneténél a nyomószelep, a csövezet vagy rudazat megsérülése folytán, szabályos emelését túllépné, comprimált levegőre akad, mely azt lassanként nyugalmasra kényszeríti. A készülék ezek szerint egyszersmind mint biztosító készülék is működik, és így mind a négy pontnak megfelel.

Könnyen belátható, hogy a készülék maga magát tölti meg a szükséges nyomású levegővel, csak hogy mindaddig míg a légtartó feszmérője a kellő nyomást nem mutatja, fáradt víznek fékezése szükséges.

Az ellensúlyozó szabályozása J szelepeknek nagyobb vagy kisebb megterhelésével a legkönnyebb módon szabályozható.

A készülék ezeken kívül működhetik mint exhaustor s mind compressor, a mi minden bányának nagy előnyt biztosít.

Ezek után átmegyek azon képletek analitikai levezényléséhez, melyek a szerkesztéshez szükségesek.

Legyen Q a rudazat túlsúlya kilogrammokban, D a henger, d az alsó, d_1 a felső ramácsrúd átmérője centiméterekben. $\mathfrak{D} = \frac{D^2 - d^2}{4} \pi$ a ramács alsó,

$\mathfrak{D}_1 = \frac{D^2 - d_1^2}{4} \pi$ a felső felülete négyzet centiméterekben.

p azon legnagyobb feszültség, melynél J szelep megnyílik, p_1 azon feszültség, melynél a felmenetnél B szelep nyílik, p_2 a levegő feszültsége a hengerben a mikor a ramács útját felfelé elvégzi, s p_0 a külső levegő feszültsége, mind kilogrammokban négyzet centiméterre. Legyen továbbá s az egész emelés hossza, $s_1 = (1 - x)s$ alólról, $s_1 = x s$ felülről azon pontnak távolsága, melynél a ramács felmeneténél B szelep kinyílik; $s_2 = (1 - x_1)s$ és $s_4 = x_1 s$ megfelelő távolságai azon pontnak a melynél a ramács lemeneténél J szelep kinyílik. V legyen végre a légtartó köbtartalma.

Ezek alapján lesz mindenképpen előtte, ha egyelőre egyszerűség kedvéért a comprimálásnál is a Mariotte-féle törvényt érvényben hagyjuk:

$$\frac{p}{p_1} = \frac{V + \mathfrak{D} s_1}{V} = \frac{1 + \mathfrak{D} s}{V} (1 - x)$$

$$\frac{p_0}{p_1} = \frac{\mathfrak{D}_1 s_2}{\mathfrak{D}_1 s} = \frac{s_2}{s} = \frac{x s}{s} = x$$

a két egyenletet elosztva:

$$\frac{p}{p_0} x = 1 + \frac{\mathfrak{D} s}{V} (1 - x)$$

Legyen $\frac{\mathfrak{D} s}{V}$, azaz a heger és a légtartó köb-

tartalma közötti viszony $= \alpha$, úgy tekintetbe véve hogy $p_0 = 1$

$$p x = 1 + \alpha (1 - x)$$

$$x = \frac{1 + \alpha}{\alpha + p}; \quad p_1 = \frac{1}{x} = \frac{\alpha + p}{1 + \alpha}$$

$$s_1 = (1 - x) s = \left(1 - \frac{1 + \alpha}{\alpha + p} \right) s = s \frac{p - 1}{p + \alpha}$$

$$s_2 = x s = s \frac{1 + \alpha}{\alpha + p}$$

Hogyha tehát α és p ismereteseek, meghatározhatjuk mindenképpen előtt: s_1 , s_2 , p értékeket, a mennyiben s , azaz az egész emelés, a gép által adva van.

Az α és p megválasztására nézve megjegyzendő, hogy czélszerű az elsőt minél kisebbre, az utóbbit pedig minél nagyobbra választani; csak hogy ez a szerkesztésnél nehézségeket von maga után, miért is tanácsos, bizonyos közép értékeket túl nem lépni;

ezek pedig p -re nézve 2 — 4 közt, α -ra nézve pedig 0.1 — 0.2 közt vannak.

A mikor a ramács az útját fölfelé elvégzi, akkor a feszültség a hengerben p_2 lesz, ezt viszonyba állítva p_1 -el kapunk:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{V + \mathfrak{D} s_1 + \mathfrak{D}_1 s_2}{V + \mathfrak{D} s} = \frac{1 + \alpha + (\alpha_1 - \alpha) x}{1 + \alpha}$$

ha $\frac{\mathfrak{D}_1 s}{V}$ egyenlővé tétetik α_1 -val, azaz ha $\frac{\mathfrak{D}_1 s}{V} = \alpha_1$.

Ha ezen egyenletnél feltételezzük, hogy $\mathfrak{D} = \mathfrak{D}_1$ akkor $(\alpha_1 - \alpha) x = 0$; azonban ellenkező esetben is $(\alpha_1 - \alpha) x$ mindig másodrendű kis mennyiség, mely nagyobb hiba nélkül $(1 + \alpha)$ mellett elhanyagolható; lesz tehát

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{1 + \alpha}{1 + \alpha} \text{ azaz } p_2 = p_1$$

Hogy a ramács azon útját, melynél J szelep megnyílik meghatározhassuk, vegyük tekintetbe

$$\frac{p_2}{p} = \frac{V + \mathfrak{D} s_3}{V + \mathfrak{D} s} = \frac{1 + \alpha (1 - x_1)}{1 + \alpha}$$

egyenletet, melybe p_2 helyett p_1 , x helyébe $\frac{1 + \alpha}{\alpha + p}$ értékeket helyettesítve, találunk:

$$x_1 = \frac{p - 1}{p}; s_3 = s (1 - x_1) = \frac{s}{p}$$

$$s_4 = x_1 s = s \frac{p - 1}{p}$$

Ezen adatok alapján meghatározhatjuk a lemenetnél a comprimált levegő által a ramácsra gyakorolt ellenállást, s a felmenetnél a vissza szolgáltatott munka nagyságát. Jelöljük ezt M_1 -el, az előbbi M_2 -vel úgy lesz:

$$M_1 = \int_0^s \mathfrak{D} p_v ds_v + \int_s^{s_2} \mathfrak{D}_1 p_{v_1} ds_{v_1} +$$

$$+ \int_{s_1}^s (\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1) p_{v_2} ds_{v_2} \text{ és}$$

$$M_2 = \int_{s_2}^s \mathfrak{D} p_{v_3} ds_{v_3} + \mathfrak{D} p s_3 - \mathfrak{D}_1 p_0 s$$

Tekintetbe véve:

$$\frac{p_v}{p} = \frac{V}{V + \mathfrak{D} s_v}; p_v = p \frac{1}{1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_v};$$

$$\frac{p_{v_1}}{p_0} = \left(\frac{\mathfrak{D}_1 s}{\mathfrak{D} s_{v_1}} \right)^k; p_{v_1} = p_0 s^k \left(\frac{1}{s_{v_1}} \right)^k$$

$$\frac{p_{v_2}}{p_1} = \frac{V + \mathfrak{D} s_1}{V + \mathfrak{D} s_1 + (\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1) s_{v_2}}; p_{v_2} = p_1 \frac{1}{1 + \frac{\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1}{V + \mathfrak{D} s_1} s_{v_2}}$$

$$\frac{p_{v_3}}{p} = \left(\frac{V + \mathfrak{D} s_3}{V + \mathfrak{D} s_{v_3}} \right)^k; p_{v_3} = p \frac{\left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_3 \right)^k}{\left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_{v_3} \right)^k}$$

egyenleteket s ennek helyettesítésével az egészelést véghez vite, kapni fogunk:

$$M_1 = \mathfrak{D} p \frac{V}{\mathfrak{D}} \left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_1 \right) + \mathfrak{D}_1 p_0 s^k \frac{s_2^{1-k} - s_1^{1-k}}{1 - k} +$$

$$+ (\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1) p_1 \frac{V + \mathfrak{D} s_1}{\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1} \frac{1 + \frac{\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1}{V + \mathfrak{D} s_1} s}{1 + \frac{\mathfrak{D} - \mathfrak{D}_1}{V + \mathfrak{D} s_1} s_1}$$

$$M_2 = \mathfrak{D} p \frac{V}{\mathfrak{D}} \left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_3 \right)^k \times$$

$$\times \left[\frac{\left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s_3 \right)^{1-k} - \left(1 + \frac{\mathfrak{D}}{V} s \right)^{1-k}}{k - 1} \right] +$$

$$+ \mathfrak{D} p s_3 - \mathfrak{D}_1 p_0 s$$

Az értékeket helyettesítve, rövidítve s összevonva:

$$M_1 = \mathfrak{D} s \left[\frac{p}{\alpha} \frac{p (1 + \alpha)}{\alpha + p} + 1 \right] -$$

$$- \mathfrak{D}_1 s \left[1 + \frac{1}{k-1} \left\{ \left(\frac{\alpha + p}{1 + \alpha} \right)^{k-1} - 1 \right\} \right] \text{ és}$$

$$M_2 = \mathfrak{D} s \left[\frac{p + \alpha}{\alpha (k-1)} - \frac{(p + \alpha)^k}{\alpha (k-1) (p + \alpha)^{k-1} + 1} \right] -$$

$$- \mathfrak{D}_1 s$$

Ha azt akarjuk, hogy a felmenetnél visszaadott munka M_1 a lemenetnél kifejtett munkának egy bizonyos γ részét képviselje, úgy lesz:

$$M_1 = \gamma M_2$$

hol γ , 0 — 1 határok közt választható. Ezen egyenletbe M_1 és M_2 fentebbi értékeit helyettesítve s az így nyert egyenletből $\frac{\mathfrak{D}_1}{\mathfrak{D}}$ meghatározva, kapni fogunk:

$$\frac{\mathfrak{D}_1}{\mathfrak{D}} = \frac{p}{\alpha} \frac{p (1 + \alpha)}{p + \alpha} + 1 - \gamma \left[1 + \frac{p + \alpha}{\alpha (k-1)} - \right.$$

$$\left. - \frac{(p + \alpha)^k}{\alpha (k-1) (p + \alpha)^{k-1}} \right] : 1 + \frac{1}{k-1} \left[\left(\frac{\alpha + p}{1 + \alpha} \right)^{k-1} - 1 \right]$$

$$- \gamma$$

Ezen egyenlethől $\gamma = 0$ alsó határát helyettesítve kapunk:

$$\frac{D_1}{D} = \frac{\frac{p}{\alpha} \frac{1}{p + \alpha} (1 + \alpha) + 1}{\frac{1}{k-1} \left[\left(\frac{\alpha + p}{1 + \alpha} \right)^{k-1} - 1 \right] + 1}$$

Ezen esetben a felmenetnél a munkából semmi sem adatik vissza, hanem az egész túlsúly levegő comprimálására fordítatik.

$\gamma = 1$ felső határnál lesz:

$$\frac{D_1}{D} = \frac{\frac{p}{\alpha} \frac{1}{p + \alpha} (1 + \alpha) + \frac{(p + \alpha)^k}{\alpha (k-1) (p + \alpha p)^{k-1}} - \frac{p + \alpha}{\alpha (k-1)}}{\frac{1}{k-1} \left[\left(\frac{\alpha + p}{1 + \alpha} \right)^{k-1} - 1 \right]}$$

a mikor az egész munka visszaadatik s így a comprimált levegő előállítására munka nem fordítatik.

Magától értődik, hogy ezen két extrem eset közül egyik sem vihető keresztül, a mennyiben egy részt a surlódás s más ellenállások a munka egy részét felemésztik, más részt ha a készülék levegőt nem szivattyúz, annak helyes működése keresztül nem vihető, miért γ -át nem a fentebb említett hanem 0,9 — 1 határok közt fog kelleni választani.

A γ -át így megválasztva meghatározható $\frac{D_1}{D}$, melyet ϱ -val akarunk jelölni, s ennek alapján $M_s = \lambda$ s Q egyenlethől, melyben $\lambda = 0.95$, a surlódások tekintetbe vételével

$$D = \frac{\lambda Q}{1 + \frac{p + \alpha}{\alpha (k-1)} - \frac{(p + \alpha)^k}{\alpha (k-1) (p + \alpha p)^{k-1}}} - \varrho$$

Ismeretes lévén D , meghatározható D és d , ugyanis:

$$\frac{D^2 - d^2}{4} \pi = D \text{ és } \frac{D^2 - d_1^2}{4} \pi = D_1 = \varrho D$$

$$D = \sqrt{\frac{4D}{\pi}} + d \text{ és } d_1 = \sqrt{\frac{4}{\pi} D(1 - \varrho)} + d$$

d szilárdság alapján határozandó meg D , feltéve hogy $d = 0$ a mi többnyire úgy lesz.

$$D = \sqrt{\frac{4D}{\pi}} \text{ és } d_1 = \sqrt{(1 - \varrho) \frac{4}{\pi} D}$$

Ha D_1 -el a légtartó átmérőjét, L -el annak hosszát jelöljük, úgy:

$$\frac{D s}{V} = \alpha; \frac{D s}{\frac{D_1^2 \pi}{4} L} = \alpha$$

$$D_1 = \sqrt[3]{\frac{4}{\pi} \frac{D_1}{L} \frac{D s}{\alpha}}$$

Mely egyenletbe $\frac{D_1}{L}$ viszony a körülmények-

nek, különösen a rendelkezésre álló helyiség tekintetbe vételével határozandó meg, a készülék többi méretei pedig a gépszerkezettan ismeretes szabályai alapján.

Megemlítendő még, hogy előnyös a szelepnívélásokat kicsinyre venni, a mennyiben a vízemelőgépeknél a rudazat sebessége alig 0.3 m. Ugyan ezen oknál fogva, különösen kisebb nyomásoknál, a készülék hűtése alig szükséges. Ha ez azonban czélszerűnek válnék, az által eszközölhető, hogy az egész, fából készült víztartóval vétetik körül.

Hogy a készülék mint exhaustor használható legyen, nem szükséges egyéb, mint a szívószelepszekrényt csövezet által, a körülményeknek megfelelő módon, az illető nyílammal összekötni. A comprimált levegő, kisebb motorok hajtására a bányában, vízemelésre, szállításra fűrésra stb. czélszerűen s előnyösen alkalmazható.

Réztartalmú pyrit-maradékok kivonása.

Kénsavgyártás anyagául réztartalmú kovandokat sokféleképen alkalmaznak. E kovandok kéntartalmát megfelelő kemenczékben kipörkölvén s kénsavgyártásra felhasználván, a maradékot konyhasó segítségével chlórozó pörkölésnek vetik alá. A pörköléket az után gyöngén savanyított vízzel kilúgozzák, a rezet vassal kiejtik. A maradék az alkalmazott pyritek minősége szerint többé kevésbé értékes vasérczet ad.

Ha a réztartalmú pyritek ólomtartalmuak is egyuttal, — ez eset gyakori —, úgy az ólomnak legnagyobb része mint kénsavas ólomoxyd marad meg a vasérczben. Ez pedig csökkenti a vasércz értékét.

A kénsavas ólomoxyd következő módon távolítható el az imént említett vasérczből: elvégezvén a réz kilúgozását s el lévén egyuttal az oldható kénsavas sók az oldatból távolítva, a lúgozásbeli maradékokra 6 — 8° Bé tömörségű s 40 fokra előmelegített chlormészoldatot öntünk s azt sósavval kissé savanyítjuk. A kénsavas ólomoxyd e körülmények között chlórólommá válik azonnal, s a képződött gipszszel együtt a folyadékban marad feloldott állapotban. A lugot lecsapolván, úgy kell

intézkednünk, hogy vason áramoljék, minek következtében fémes ólom kiejtődik. Mosás után a vasércben nincs többé kénsavas ólomoxyd.

Chlór-mészszel való kezelés a réznek utolsó nyomait is eltávolítja a vasérczből, mert a nehezen oldható rézchlorür, mely az előbbi lúgzásnak nem engedett, a chlór-mészben könnyen oldható s így az ólommal együtt eltávolíttatik a vasérczből. Ugyanez áll a chlórezüst maradékáról is, feltéve hogy a pyritek ezüst tartalmuak, mert a chlórezüst is a a chlór-mészben nagyon könnyen oldódik.

Mindkét fém az ólommal egyszerre ejtődik.

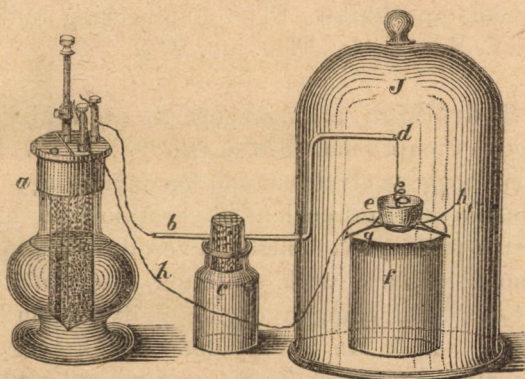
Megjegyzendő még, hogy chlórólomnak chlór-mészben való, és sósavval kissé savanyított oldatában az ólom jelenlétét hydrothionnal alig lehet kimutatni.

Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analýsiséhez.

Kerpely Antal bányakadémiai tanártól.
(Folytatás a 13. laphoz).

A réznek electrolyticai uton való kicsapására használt készülék egyik összeállítása, a mellékelt rajzban látható. **a** egy vagy két félliteres Bunsen-féle palaczk-elem (szén és zink, savas chomsavas kálioldat és kénsav), **b** a positiv sarkkal összekapcsolt platinsodrony **c** parafa-állványon, **d** a spirális, **e** a **h** negativ sarkkal kapcsolatos huzalon álló platinaesze; **f** a pohár, melybe a próba végén a csésze tartalma belemosandó és **J** a csészeállványt borító üvegharang.

2. ábra.



A mangánnak súlyszerinti meghatározására a fennebb idézett munkámban leírt brommal való eljárást ajánlom. Ez azonban, mint minden súly szerinti eljárás, hosszabb időt vesz igénybe és ennek folytán az aczélgyárakban, ha a nyersanyag vagy kész termék mangántartalma gyakran vagy folyton meghatározandó, nem alkalmazható. E célra különféle colorimetricus és térmérszerinti (titráló) eljárás jött létre ujabban az aczél-

művekben, melyek közül a következő, Terrenoire-ből kikerült titráló eljárás, kellőleg kezelve, még a legjobb eredményeket adja. Véghezvitelére egy a felmangánsavra reducáló hatást gyakorló mintaoldatra (normáloldatra) van szükségünk, mely 5 gramm porrá tört arsenes savnak és 10 gramm kettős szénsavas natriumnak 2 liter destillált vízben való oldásából áll. Az oldás vízfürdőn vagy fővenyfürdőn eszközözendő.

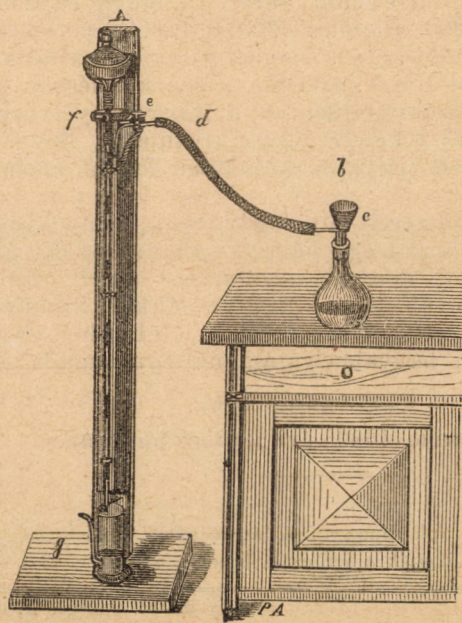
Szükséges továbbá a mangánnak egy mintaoldata, mely következőleg készíthető:

2,873 gramm jegeczes káliumpermangánat (camäleon) feloldandó 1 liter destillált vízben; a 2,873 gr. mangánvegyben 1 gramm mangán lévén, az oldat minden köbcentimetre egy milligrammot tart belőle és 10 — 10 köbcentimeter egy százalékot. Ezen oldatból 10 köbcentimétert higítunk fel vízzel 100^{ke}-ig és titrálva az arsenes mintaoldat segélyével, megtudjuk ez utóbbinak 1 — 1 köbc. oldata hány százalék mangánnak felel meg.

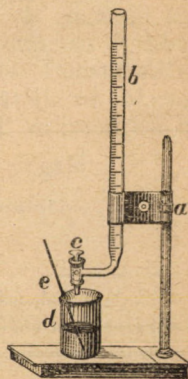
Aczél vagy vas mangántartalmának meghatározásánál következő az eljárás; $\frac{1}{2}$ gramm finom reszelőport pohárba teszünk, leöntjük 20^{ke} vízzel kevert 20^{ke} salétromsavval, főzzük és főlés alatt 8 gramm ólomhyperoxydot keverünk bele; öt perczig folytatott főlés és keverés után levesszük a poharat a tűzről, szűrjük a folyadékot asbesten keresztül és titráljuk az arsenes mintaoldat segélyével.

Asbesttel való szűrésnél csélszerű közönséges kis üvegtölcsérbe finom platinhuzalból készült hálót (szövetet) tenni, kevés asbestet probacsőben vízzel megrázni és a platinaszövetre önteni. Az asbest eléggé tömötten rakódik a töcsérben, melyet a 3.

3. ábra.



4. ábra.



ábra szerint palaczkban helyezünk el olymódon, hogy a dugó térdes csövét **e f** szivattyúval, pl. Sprengel-félével mint ábránkban, összekötjük¹⁾; az aczélpóba folyadék a **c** tölcserbe téve eléggé gyorsan átszűrődik, azt a mi a tölcseren maradt vízzel mossuk, a szüredéket körülbelül 100^{cc}-re higgítjuk és a 4. ábrában látható módon titráljuk. **b** a $\frac{1}{10}$ köbcentiméterre osztott burette, melyből az arsenes mintafolyadékot **c** csap segélyével fél csepig lehet kibocsátani. A felhasznált arsenes folyadékból megtudjuk a vizsgálat alá vett vasnak vagy aczélnak mangántartalmát.

Az egész próba alig veszen igénybe $\frac{1}{2}$ órát és összehasonlításokra vagy a gyártás műveleteinek ellenőrzésére eléggé pontos. Megjegyzendő még, hogy mangándús vasfajtáknál, pl. tükörvasnál, 0,1 gr. probaanyag is elegendő.

(Folytatjuk).

Lebegő vaskötél-út „Rabenstein“ ólom és zinkművön Styriában.

A múlt évi 118. lapon Steinhausz Gyula úr által leírt lebegő vaskötél-úthoz az 1. tábla 1—5. ábrában ismertetjük a megfelelő rajzokat, melyeket szintén Steinhausz úr volt szíves megküldeni.

Pályázat.

A selmeczi m. k. bányakerületi főpénztárnál betöltendő főpénztárnoki állomásra, mellyel a VIII. rangosztály, évi 1200 frt. fizetés, 85 köbméter tüzi fa, és a fizetés után 15 % lakpénz, továbbá a fizetés $\frac{2}{3}$ -ával felérő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége, és végre feddhetetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati év után 200, illetőleg 400 frt. fizetési pótléokra való igény van összekötve, ezennel pályázat nyitattik.

Pályázóktól teljes jártasság a pénzkezelésben, a bányakincstári számvitelben, és a magyar nyelvről szóban és írásban tökéletes bírása kívántatik. Bányacadémiát végzett pályázók különösen fognak tekintetbe vétetni.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyekben az életkor, a képzettség, végzett tanulmányok, az eddigi szolgálat és a netaláni rokonság a Selmeczen alkalmazott bányakincstári tisztviselőkkel kimutató, az illető eljáró hivatalok útján hat hét alatt a selmeczi m. k. bányaigazgatóságnál nyújtandók be.

Magy. kir. bányaigazgatóság

Selmeczen, 1880. évi január hó 28-án.

¹⁾ A hol más, pl. Bunsen-féle szivattyúval rendelkeznek, természetesen ennek fogják a szűrésnél hasznát venni.



Ticze Vincze

m. kir. számtanácsos és főpénztárnok Selmeczbányán, f. é. január hó 22-én halt meg 62. éves korában.

Béke hamvaira!

Különfélék.

Meteor-vas. Az „Iron“ című lap közlése szerint Mohawe sivatagon Californiában körülbelül egy font súlyu meteor-vasat találtak. Külsője az acél külsejéhez hasonló; színre aczélszürke, sárgásan derengő. Kevés szín-arany tapad a felületén; különböző savak hatásának ellen áll; erős ütések által nem volt szétdarabolható s a vésővel való megdolgozás sikertelen maradt.

Petroleum nem vált be O. Beyer tapasztalatai szerint a fagombák pusztító anyagául, mert elpárologván, megszűnik hatása és tűzveszélyt idézhet elő.

Az öntött-vas egyik különös sajátsága. Boeckmann azt tapasztalta, hogy oly öntött vas, mely hosszú ideig volt vízben, pyrophori tulajdonságokat mutat. Erre Dr. Quesneville megjegyzi, hogy ily tulajdonságokat oly ágyugolyókon vett észre, melyek körülbelül egy századon át voltak a tengerben. E golyók önkénynt megmelegedtek és pedig néha annyira, hogy fehérizzókká lettek. Kovácsvason ily tulajdonságot még nem tapasztaltak. (The Engineering and Mining Journal. New-York; 1879. jun. 21.).

Hydrothion alkalmazása az analizisben. A Carnot — Compt rend. 1879-ik évi 89. köt. 167. l. — azt ajánlja, hogy az elválasztandó fémoxydok egy tégelyben lassan hevítettessenek s a hydrothion egy a tégely földjén átmenő porcelláncsővön vezetessék a tégelybe. Ily módon a karbonátok szulfátok és arzeniátok kénevezése is sikerül. Mangánvegyületek ily módon kezelve könnyen adnak Mn S vegyületet, nikkelvegyületek Ni S-, zinkvegyületek Zn S-, ezüstvegyületek Ag₂ S-, ólomvegyületek Pb S- vegyületet szilárd halmaztatban. Csekély hőmérséket alkalmazva, veszteség nélkül nyerhető Bi₂ S₃ és Sb₂ S₃. Tiszta kénvas Fe S és réz-szulfür Cu₂ S, legvégül hidrogénáramban való hevítést igényel. Kobalt és ón nem ad megszabott összetételű kénítésbeli fokot (Schwefelungs-Stufe).

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Martin-aczél és aczélsíngyártás Brezován. (Vége). — Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analysiséhez. (Vége). — Új függőkészülék bányamérési czélokra. — Pályázat. — Különfélék.

Martin-aczél és aczélsin-gyártás Brezován.

Közli: **Staudner Jenő**, m. k. bányagyakornok.
(Vége a 19. laphoz).

Az olvasztás menete Brezován, az említett elvek szemmel tartása mellett, röviden a következő:

Az anyagok, az apró vashulladékot kivéve, mind előmelegítettnek, miáltal az olvasztó térben egyenletesebb hőmérsék tartható fenn s az előmelegítőben a lángot szükség esetén redukálólag is lehet tartani.

A vASFÖRDŐ képzése végett 1200 kgr. nyersvas olvasztatik be. Mivel mind a nyersvas, mind pedig a carbontalanító anyagok carbonszegények, ennek az elégés elleni biztosítása végett 150 kgr. dobsinai tükrösvas adatik a nyersvasadaghoz, hogy a képződő, sűrűn folyó silikátokat ellensúlyozzuk. Azonkívül a mangán az oxygént absorbeálja, mielőtt az friss-salakot képezne, mely a szénre való hatása folytán a szénoxydgáz fejlődését növeli.

Az apró vas és aczélhulladék szintén az első nyersvasadaggal hidegen kerül a pestbe, mivel ez nehezebben olvadván, egyenletesebb, zavartalanabb hőmérséketet igényel. Ezáltal a földő is elegendő nagy a később beadandó ócskasínek befogadására, minek következtében azok megolvadása gyorsíttatik s a hővesztesség is kisebbedik, a mennyiben ezek az oxydáló lángtól mentve vannak, s mangándús folyékony salak által fedetnek.

Nehéz darabok, pl. selejtes ingot, öntvények

stb., melyeknek súlya lehet 400 — 600 kgr. szintén a nyersvasadaggal adatnak be a nyersvas fölé, hogy ez utóbbi megolvadván, azokat alulról támadja meg.

Az első adag carbonját az elégés ellen lehetőleg biztosítandók, a nyersvas megolvasztása a lehető leggyorsabban, tehát nagy hőmérsékben eszközöltessék.

Ha az első nyersvasadag a nyárssal való vizsgálás alkalmával feloldottnak mutatkozik, mi a darabok nagysága szerint rendesen 1½ — 2 óra alatt következik be, a meghatározott keménységű ócska sín három részletben, tehát 1100 kgr. súlyban egymásután mindig akkor adatik az ömledékbe, ha az előbbi adag teljesen megolvadt. A síndarabok hossza 1 — 1,25 méter s egy vaslapáton a földő legmélyebb részébe, tehát a csaplyuk fölé adatnak, hogy a nyersvas által lehetőleg befedessenek. A részletadagok közti időköz szintén 1½ — 2 órát teszen; az első két részletadag az ömledék nagyobb carbontartalma miatt egyáltalán gyorsabban olvad meg, mint a harmadik. Az említett sorbani adagolás gyorsítja az olvasztást.

Mivel a carbontalanító anyagok lágyak, carbonban szegények s ennél fogva nehezen oldódnak, az egész olvasztás lehetőleg nagy hőmérsékben eszközöltetik, mi szerkezetünknel a regenerátorok nagy térfogata miatt könnyen tehető a nélkül, hogy több tüzelőanyag fogyasztás állana be.

A carbontalanító anyagok olvasztása alatt kissé oxydáló lángot engedünk hatni az ömledékre, mi mellett a carbon és így a nagy hőmérséknél a vas-sal vegyi összeköttetésbe átment grafit is, mely-

nek vegyi rokonsága a vashoz oxigén jelenlétében csökken, a vasoxyd és az alj-féle salak vasoxydulja által elég. Az oxydáló lángnak egyszersmind pótolnia kell azon oxigénvesztést is, melyet az e mellett eredő salak a benne szabad állapotban levő vasoxydulnak, a silicium kiválása mellett végbemenő redukálása folytán, szenved. Mennél dúsabb a nyersvas siliciumban, annál magasabb fokú oxydáló képességgel kell a lángnak bírnia.

A carbon elégetése által mindig kisebb és kisebb vascarbonvegyek keletkeznek, melyek az elszálló szénoxidgáz által folytonosan variáltatnak, míg végre csak igen kevés carbon marad vissza a vasban.

De a vas rondítói sem maradnak mentek az oxigén befolyásától.

A kovasav reductiója a nagyolvasztóban csak 1500 — 2000 C. fok közt következik be; ennek dacára azonban a lángpestben való olvasztás mégis az ellenkezőt bizonyítja, a mennyiben a keresztülvitt kísérletek szerint 1500 fokon alúl az oxigén a siliciumot megtámadja s csak azon felül a carbont, mi az oxigénnek a carbonhoz való s a hőmérsékkel növekedő rokonságából magyarázható meg. Ezen jelenség egyszersmind azon, a Martinacél gyártásánál ismeretes ténynek alapja, mely szerint silicium az aczéöntvények tömörségét előmozdítja, mivel a megolvadt vascarbonvegyekben legtöbbnyire levő oxigént az öntvények lehülése közben magához ragadja, ezzel s kevés vassal ártalmatlan s részben kiváló salakot képez és a szénoxidgázzal telt üregek, valamint a rondító szabad vasoxyd képződését akadályozza.

A kén a Martinpestben levő viszonyok közt nehézség nélkül s legnagyobb részben eltávolíttatik.

A mangán a jelenlévő anyagok közt legnagyobb rokonsággal bírván az oxigén iránt, legkönnyebben elsalakíttatik. A brezovai aczélsínekben található 0.22 % Mn a visszacarbonosítás alkalmával, tehát utólagosan ferromangán alakjában, mint fém, hozatik az acélba.

Legnehezebben távolítható el azonban az oxigén által a phosphor, melynek vegyi rokonsága a vashoz a hőmérsék növekedtével nagyobbodik, az oxigén iránt pedig csökken. Ezen oknál fogva, mint fennebb láttuk, az adagnak phosphortartalma kis különbséggel átmegy az acélba is.

A carbon elégetése folytán keletkezett szénoxidgáz, mely a kovácsvasadagokat mindig kíséri, az egész földöt élénk buzgásban tartja. Ezen gázfejlődés tehát, valamint a salakpróba, legjobb útmutatást adnak a fémfördő szénenytelenítése fokáról. A gázfejlődést a carbontalanító adagok után beho-

zott kovasav és mangántartalmú nyersvassal meglehet ugyan szüntetni, mivel azonban e mellett kovasavfelesleg veszélyének tesszük ki magunkat, mely phosphortartalmú síneknél igen károsan hat, azért Brezován a gázfejlődést folyni hagyjuk, míg az ömledék csaknem teljesen szénenytelenített s a szükséges carbonmennyiséget utólagosan ferromangán által hozzuk be.

Ha a gázfejlődésből a földő közeli szénenytelenítésére lehet következtetni, salak és acél-próba vétetik.

A salakpróba vétele végett 15 mm. vastag gömbölyű rúd mártatik a salakba s a ráragadt salak lehülése után leveretvén, színére és töretére nézve megvizsgáltatik. Mivel lágy acél készítenőd, a földő mangán és carbontartalma tökéletesen eltávolíttassék, ha azt akarjuk, hogy a zár-adag mangán és carbontartalma a kívánt hatást gyakorolja; ez tehát mérvadó a salak színére nézve.

Az oxydáló láng, mint fennebb kifejtettem, mindenekelőtt a siliciumot oxydálja, ezzel együtt kevés mangánt és vasat; kezdetben tehát kovasavdús salak képződik; a gázképződés azonban még igen lassan halad. A salak színe tehát eleinte világos-zöld s a szénoxidgáznak kevés nyoma látható benne.

Azon arányban, a mint a silicium elsalakult s a nyersvasban levő grafit vegyileg kötött carbonná változott, a salak mindig több mangán és vasoxydult veszen fel s szénenytelenítő hatását a vasma mindig nagyobb mérvben gyakorolhatja. A salak színe tehát az oxydáció haladtával mindig sötétebb zöld lesz, kívülről fekete, fénytelen; törete likacsos a szénoxidgázok folytán, míg végre a szénenytelenítés befejeztével sötétzöld, csaknem fekete üvegmemű, síma töretű s hólyagoktól ment salakot kapunk.

Ha a salakpróbából már a közeli teljes carbontalanításra lehet következtetni, a földő egy nyársal átkavartatik s azonnal reá egy előmelegített hosszúnyelű merítőkánállal az acélpróba vétetik, mely 180 mm. magas s 40 mm. vastag kis tuskóvá öntetvén, egy 500 kgr. nehéz gőzverő alatt rögtön 12 — 13 mm. négyzetes rúddá kikovácsolatik s gyenge veres izzás mellett edzetik. Ezen rudat most törési próbának vetvén alá, a törés ellen tanúsított ellenállásból a keménység Brezován következőképen ítéltetik meg: 1 — 4 keménységi fok igen ritkán jön elő s azért czélunknak megfelelőleg csak a következők vétetnek figyelembe, a mennyiben még netalán beadandó carbontalanító anyagok mennyiségére nézve megközelítőleg mérvadók.

5-ös kemény próbarúd körülbelül 3 kgr. nehézés alatt eltörik.

5-ös közép az ütésnek kevésbé enged; visszahajlik, de nem hajlik meg, tehát ruganyos. 5-ös lágy kevésbé meghajlik, de csak a 3. vagy 4. ütés alatt törik el. 6-os kemény legfeljebb 45 fokig hajlítható meg az eltörés előtt; 6-os közép 45—90 fok közt törik el; 6-os lágy 90 fokon túl hajlítható meg, mielőtt eltörik. 7-es kemény eltörik, ha egészen egymásra hajlítjuk; 7-es közép egészen egymásra hajlítható törés nélkül, a hajlás élei azonban szakadozottak; végre 7-es lágy próbarúd a legkisebb szakadás nélkül szorosan egymásra hajlítható.

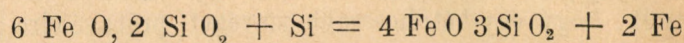
Ezen hajlítási próba a törési felület vizsgálása mellett a termék keménységéről és minőségéről biztos felvilágosítást ad. Finom szemcsés szövület, kékes szürke szín, nagyobb tömörség, egyenlőség jellemzik a keményebb, durvább szemcsék, a töret nagyobb fénye és fémszíne a lágyabb acélt; nagyon durva, nagy fényű és fényes szemcsék mellett a termék még nyers. Egyes forrasztási vonalak, részben rövid inas szövület nagy kovácsvastartalomra s rendkívüli lágyságra mutatnak.

Brezován csaknem fekete üvegtermék, tiszta salak és a próbarúd egymásra való hajlítása jelzik azon időt, a midőn a sínekhez szükséges keménységi fok (6-os lágy, 7-es kemény) 40 — 60 kgr. mangánvas hozzáadása által állítatik elő. A mangánvas veresizzásban s darabokra törve egy lapát segítségével adatik az ömledékbe.

Ha a próba még igen kemény, a további decarbonizálás a keménységi fokkal arányos mennyiségű előmelegített kovácsvashulladék (rendesen csomagolt vékony lemeznyiradék) által eszközöltetik mindaddig, míg az újonnan vett próba a megfelelő keménységi fokot mutatja. Ha a próba nem nagyon kemény, 10 — 20 percig várni kell, míg a keménység csökken; ha nagyon lágy, hogy sok ferromangant ne kelljen felhasználni, előbb 50 — 100 kgr. nyersvasat adunk a fürdőbe, mely az előmelegítőben mindig készletben tartatik. Ezen utólagos nyersvas hozzáadás különösen a pest hőmérséke által tételeztetik fel. Ez történik akkor is, ha az utolsó carbontalanító adag megolvasztása után is még sok szénoxidgáz fejlődik a fürdőből.

A síngyártásnál, a hol lágy, szívós, csaknem kovácsvasféle acél kívántatik, mindig ajánlható az ömledéket teljesen decarbonizálni s ferromangán által utáncarbonizálni. A ferromangán ugyanis magas hőmérséknél olvasztatván, a mangán mellett sok silíciumot is tartalmaz, mely utóbbi a fémfürdőben elnyelt szénoxidgázt, mely a lágyacélt különösen

jellemzi, az oxygenium felvétele által felbontja, miáltal a carbon szabadabbá válván, a vassal vegyi összeköttetésbe léphet. Az e mellett képződő kovász a mangán által redukált vasoxiddól mangán-oxidul képződése mellett eredő vasoxiddal kovász vasoxiddul képez, melyre a feleslegben levő silícium megint redukáló hatást gyakorol; ugyanis



E szerint tehát több vagy kevesebb fémvas ered, mely még a fürdőben levő kis mennyiségű grafitot s a silícium által felszabadított szilárd carbont feloldja s ezen, a szilárd carbon által magas hőmérsékben carbonizált vas a felvett carbont az öntés utáni megmerevedés alatt grafitalakban szabadon bocsátva, az egész termék lágyabbnak, mintegy kovácsvasdúsának mutatkozik s ezen oknál fogva a síngyártáshoz, különösen phosphortartalom mellett igen alkalmas acélt kapunk. Ezen kémiai hatások alatt eredt termék egyszersmind az öntés alatt kevésbé dagad s a termék, dacára az acél lágyságának, tömöttebb.

A keletkezett kovász és manganoxidul egymással vegyülve, elsalakúlnak s az így folyékonyabbá tett salak az acéltól könnyebben elválhatik.

Mivel a manganvegyületek, különösen a mangandúsak az acéllal nehezen keverednek, az ömledék a ferromangán beadása után jól megkevertetik s 3 — 5 perc múlva, mely alatt a fürdő a⁴ öntéshez ajánlatos túlizzást felvette, az acél lecsapoltatik.

Az ömledék túlizzítása annak vasmintákba való öntésénél nagy befolyású, mert minél nagyobb a hőmérsék, annál több meleget vesz fel a minta az acél megmerevedése előtt s annál lassabban történik a reá következő lehülés; ennek folytán a carbon vegyi rokonsága a vas iránt csökken, az előbbi hőmérséknek megfelelő telítési fok alább száll s a túlhevített vasszénnyelvek a felesleges carbont, mint grafitot kiválasztják, mi az acélsínek szívósságára való tekintetből kívánatos.

A csapolás Brezován egy öntő-árok felett síneken mozgó üstbe történik; e mellett az öntésnél nagyobb pontosságot lehet elérni, a szétömlés elkerülhető s az első és utolsó tuskók között keménységi különbség nincs.

Ha a salak kissé sűrűbbnek mutatkozik, az üstben levő acélba is 5 — 10 kgr. apróra tört ferromangan adatik.

A coquillek párosan állanak, az öntés a külsőbe történik, melyekből az acél a belsőbe alólról felszáll. A tuskók fele e mellett tömöttebb.

Az öntés alatt egy 250 mm. vastag kis pró-

baingot öntetik, mely azonnal kikovácsoltatván, az említett módon eszközölt törési próba által meggyőződést szerezünk a kész aczél keménységi fokáról.

Egy körülbelül 5000 kgros adagból kapunk 14 — 15 tuskót 310 — 336 kgr. súlyban. Egykét ingot körülbelül 350 — 360 kgr. nehézségre öntetik, hogy egy-két hosszabb sínvéget próbavételre nyerjünk.

A mint a tuskók a mintákban veresizzásig lehültek, mely hőmérséknél grafitkiválás többé nem folyik, a fennebb említett sínvágányon járó emelőgém segítségével a mintából kiemeltetnek s a hengermű szintjén lefektetett sínuton járó szekérre helyeztetvén, egyenesen a hengerműbe szállítatnak.

A sínek két izzítással hengereltetnek ki a tuskóból, duo-előkészítő és duo-kikészítő hengerműveken; az előhengerzőben 10, a kikészítő hengerben pedig 6 üreg van.

Minden adagból két-három sínvég koloncpróbanak vettetik alá, mi végett a sínre 1 meternyi alátámasztás mellett egy 500 kgr. nehéz esőkolonc 8 méter magasból lebocsáttatik; a sínek e mellett két-három ütést a legkisebb szakadás nélkül kitaranak.

Üzemeredmények. A Martinpest olvasztási működése a következő adatokból ítéltető meg.

Szeptember 1.-től 30-ig 62 adag termelése mellett feldolgoztatott:

85990 kgr. nyersvas, 6750 kgr. tükrösvas, 2174 kgr. ferromangán, 216589 kgr. ócskasín és vashulladék, 9570 kgr. aczélhulladék az üstből, selejtes ingot stb., és 10750 kgr. apró ócska kovácsvas, összesen 331823 kgr.

E mellett felhasználtatott: 218300 kgr. kőszén az olvasztásra, 440 köbméter lágyfa az előmelegítő kemence fűtésére és 62 hectoliter lágyfaszén az üst, a folyóka stb. kimelegítésére.

Ebből termeltetett: 895 drb. aczél-tuskó 305526 kgr. súlyban, és 7579 kgr. hulladék, összesen tehát 313105 kgr.

100 kgr. ingotra kellett tehát: 30,35 kgr. nyersvas, 0,71 kgr. ferromangán, 77,54 kgr. kovácsvas és aczélhulladék, összesen 108,60 kgr. vasanyag, 71,45 kgr. kőszén az olvasztásra, 0,14 köbméter lágyfa az előmelegítésre és 0,02 hetl. lágyfaszén az üst stb. kimelegítésére.

100 kgr. felhasznált vasból nyeretett e szert: 92,075 % ingot, 2,284 % hulladék, és a cáló 5,641 %.

A nyert tiszta kokszt a generátorból körülbelül a felhasznált kőszén 15 %-át képezi.

Adatok a Martin-aczél tanulmányozásához és analíziséhez.

Kerpely Antal bányaaadémiai tanártól.

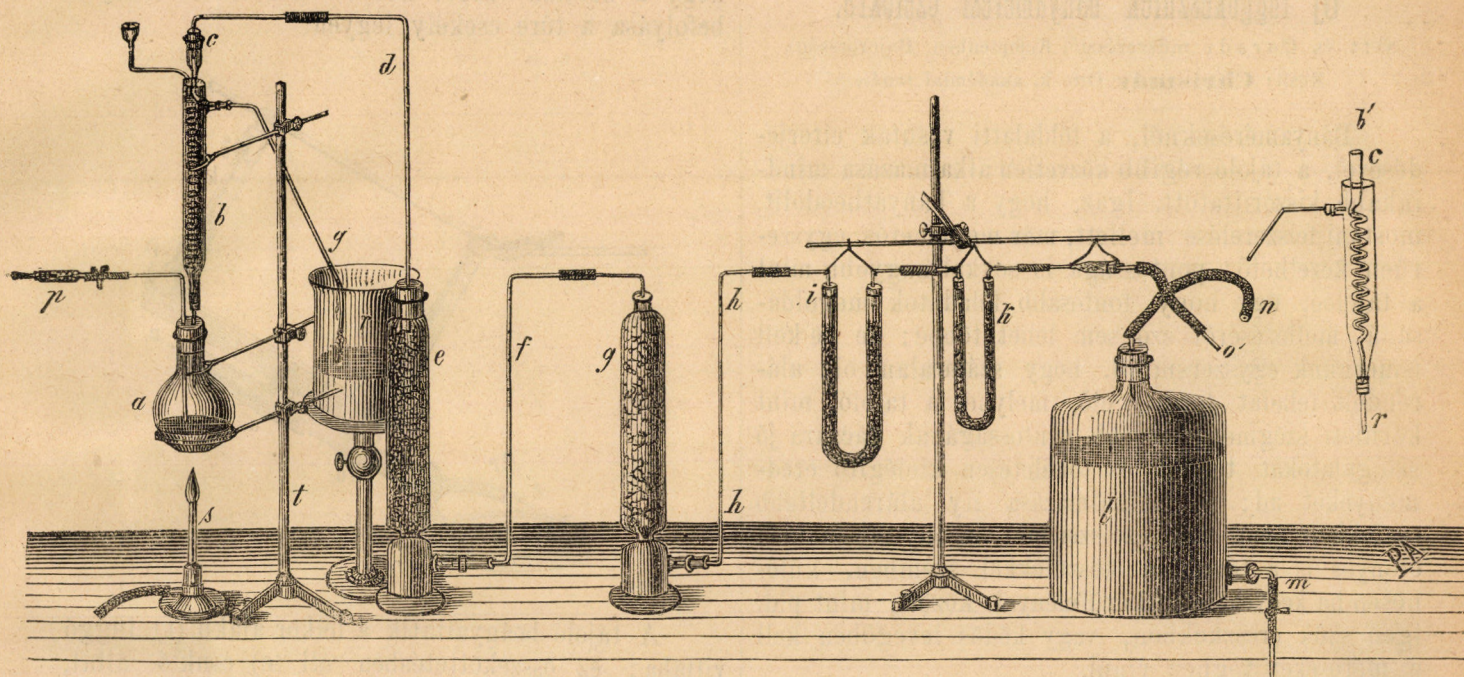
(Vége a 24. laphoz).

Az összes carbon-tartalom meghatározására most is, mint legalkalmasabb eljárást a kohászati laboratoriumokban, az Ullgren-féle módszert ajánlom, (a vasnak kezelése rézgálicsaval és a maradéknak oxydátója chromsavval és kén-savval) melynek leírása többször említett munkámban vagy bármely más jó kézikönyvben található.

Itt is inkább csak a kísérlethez használt készülék összeállításában tettem némi javítást, melylyel az eljárásnak eddig általában tapasztalt leggyengébb oldalát sikerült teljesen megszüntetni. A hosszan tartó erős fölés mellett ugyanis annyi vízgőz száll fel az a fölé palaczkból (5. ábra), hogy annak condensatiója a főzöpalaczk közvetlen közelében eddig lehetetlen volt, minek következtében az e és g szárító hengerek töltése egy kísérletnél tovább alig tette meg szolgálatát; a palaczk tartalma pedig annyira megsűrűdött, hogy a műfolyamat befejezése és beszüntetésével járó kezelések gyakran lehetetlenné váltak. b hűtőcsőnek alkalmazása által e hiányok mind megszűntek. Ábránk jobb felén láttatjuk a hűtőcső részletrajzát; a gázok r tekervényes csövön fölszállva, a cső c végén és a tovavezető d csőben folytatják útjukat; a velők felszálló, sűrítető gőzök azonban c mellé a hűtőnek felül nyitott csővébe vezetett hideg víz hatása folytán megsűrűdve, vissza kerülnek a főzö palaczkba. A hűtővizet a hűtőcső fenekére kell levezetni; tovafolyására fent alkalmazott g-vel kapcsolatos térdes cső szolgál.

A készülék többi alkatrészei ösmereteseek; e ugyanis kén-savval nedvesített száraz horzsakövet, g chlorcalciumot, i natronmész vagy kálival nedvesített és melegben szárított horzsakő-darabkákat, k bal felül ugyanoly anyaggal mint i, jobb felül chlorcalciummal van megtöltve. l vízpalaczk n csőve a műfolyamat végén o-val hozandó kapcsolatba, azalatt hogy m csövön a víz cseppenkénti lefolyása megindult és a palaczk belseje, a folyadékba lecsusztatott p kali-cső segítségével, a körleggel hozott közlekedésbe.

i cső helyébe ujabbán egy vagy két Geisler vagy Liebig-féle gömbös kalicsövet szoktak adni (tömény kálioldattal szokott módon megtöltve), a mi annyiban csakugyan kényelmesebb és különösen kezdődnek jobban ajánlható, hogy a gázfejlődés gyorsaságát és tartamát szemmel lehet tartani.



A szóban forgó analytikai eljárásban még csak a következő módosítást ajánlanám.

Ha a vaspróbát rézgálicz oldattal kezeltük, szűrjük a folyadékot asbesten keresztül (lásd a 23. lapon), öntsük le újra a hátralékot rézgáliczoldattal és ha nagyon lágy vassal van dolgunk még harmadszor is, míg végre a hátralékot is az asbest szűrőre mossuk és a szűrővel együtt a palackba vetjük. A tölcéért kevés asbesttel lehet kitörülni.

A kémiaiilag kötött carbon kolorimetrikus uton való meghatározására Eggertzt eljárást ajánlom, a mint azt főnebb is idézett munkámban leírtam.

A phosphor meghatározására legalkalmasabb, mert gyorsan célhoz vezet, Korschelt eljárása, ha a következő leírásban foglalt némi módosításaimmal alkalmazzuk.

A reagens borsav ($C^4 H^6 O^6$) tartalmu molybdánsavas kalium, mely a következő módon készül: 1 súlyrész molybdánsav és 1 súlyrész kálihydrat összekeverve 6 rész vízben oldandó; kihülése után belekeverünk egy oldatot, mely fél súlyrész borsav és 2 rész vízből áll, és ezután a két oldat keverékéhez $7 \frac{1}{2}$ súlyrész salétromsavat adunk, az egész főlésig hevítjük és forrón szűrjük.

A vas vagy aczélnak próbaforgácsából, vagy porából, 2 grammot mérlegelünk meg, és feloldjuk felforrálás mellett csak keveset hígított salétromsavban; ha az oldás tökéletes, a folyadékot azonnal forrón a vízfördőn porcellán-csészében, vagy üveg-pohárban lévő meleg molybdänoldatba szűrjük, vagy szűrés után melegen belekeverjük. Rövid ideig tartó

melegítés után pipettával vett kevés folyadékot vizsgálunk kémpohárban melegítve molybdänoldattal, és ha ez többé csapadékot nem ad, a próbát azonnal 120—130 foknyi melegben (légfördőben) szárított szűrőn szűrjük, 2—3 % salétromsavat tartalmazó hideg vízzel mossuk, ismét 120—130 foknál szárítjuk és mérlegeljük; a súlykülömbőség adja a csapadék súlyát, melynek fele, tehát 1 gramm próbaanyagra eső része 0,0173-al szorozva adja a phosphortartalmat grammokban. A csapadékban ugyanis 1,73 % phosphor van. Az egész próba véghez vitele alig igényel 4 órai időt.

A próba salétromsav-oldata ne legyen több mint 50 köbcentimeter; a szűrő masása — midőn a molybdänoldatba szűrjük — csak hígított salétromsavval történjék.

Ha a próbaanyag nem oldódik fel tökéletesen, vízfördőn kell szárazig párologtatni és pedig sósav hozzáadása mellett, hogy a salétromsav kiűzessék. A kihűlt hátralékot szokott módon sósavval nedvesítjük, forró vízzel hígítjuk, szűrjük, mossuk; a szüredéket, hogy a chlorvegyeket kiküszöböljük, nátriumkarbonáttal semlegesítjük, 100 köbcentimeter tömény nátrium-acetáttal¹⁾ főzzük, szűrjük, forró vízzel mossuk és feloldjuk a csapadékot meleg salétromsavval. A phosphorsavat tartalmazó, sósav- és chlorvegy-mentes, utóbbi oldat a fönnebb leírt módon végig kezelhető.

¹⁾ Kényelmesebb ugyan a kicsapásra ammoniakot használni, a mint eddigelé csakugyan tettük is, de utóbb szerzett tapasztalásaim szerint, az ammoniak a phosphorsavat nem csapja ki mindig tökéletesen, különösen nem, ha a phosphor tartalma nagyobb.

Új függőkészülék bányamérési czélokra.

Ott és Coradi műszerésztől Kemptenben (Bajorország).

Közlő: **Chrismár** Otto k. akadémiai tanár.

Bányaméréseknél, a földalatti vasutak elterjedésével, a tájoló régibb közvetlen alkalmazása mindinkább kiszorított. Igaz, hogy a bányatheodolit, mostani felszerelése mellett, már meg lehetőséges egyszerűen kezelhető; pontossága is sokkal nagyobb mint a tájolóé, úgy hogy fontosabb feladatok megoldásánál mellőzéséről szó sem lehet többé; de be kell ismernünk egyszersmind, hogy számtalan oly alárendelt feladat fordul elő, melynél a tájoló, mint körületi szögmérő kisebb pontosságának dacára jó szolgálatokat teszen és tökéletesen kielégítő eredményeket ad; sőt alkalmazása ily alárendeltebb esetekben nem csak czélszerűnek bizonyult, hanem előnyös is a távesővű készülékkel szemben, különösen ha kedvezőtlen körülmények között, mint pld. igen szűk ereszkékben, vagy ködös levegőben kell a méréseket véghez vinni.

E körülményekben lelik igazolásukat mind azon eljárások és segédeszközök, melyek ujabban a tájoló tökéletesbitésére felmerültek; ilyenek például a Reichelt, Linding és Lehmann-féle függőrúd; a Schneider-féle kettős függőszer; melyek mind a Rittinger-féle kereszt huzagokkal való mérés-módnak könnyítését tűzték ki feladatúl. Érdekesnek tartjuk ezek utánna a mellékelt rajzban látható, hasonló czélú új szerkezetet ösmertetni, melyet Penkert német bányamérnök¹⁾ utasítása szerint készítettek a főnebb nevezett műszerészek.

Szerkesztésénél Penkert a következő elvek-ből indult ki:

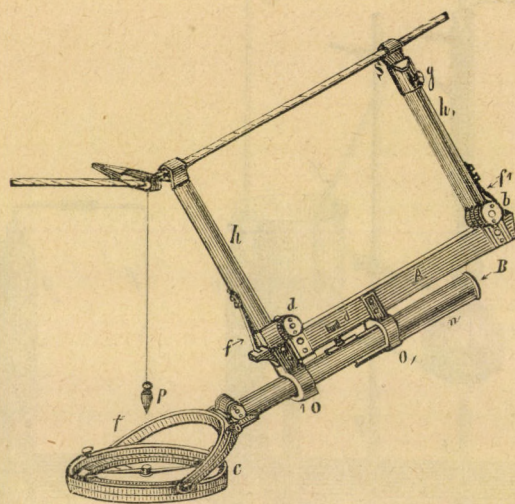
1. Hogy a függőrúd segélyével a tájoló függőleges forgótengelye, 0°-tól 45 foknyi hajlásszögig, minden zsinóron a szög csúcsponjtja alatt, biztosan és könnyen legyen elhelyezhető.

2. Hogy a készülék használaton kívül csekély tért foglaljon el.

3. Hogy a szerkezet kellő merevsége mellett a készülék súlya még is csekély legyen, azaz 500 — 600 grammnál többet ne tegyen.

Rajzunk a készüléket a természet negyed résznyi nagyságában mutatja. Főrésze az üres, néyszögletes és prismaalakú (A) rúd, melynek két végén a csőalakú (h) és (h₁) függőrudak csuklókkal alkalmaztattak. Az utolsók merőleges állását a főrudon két (f) (f₁) rúgó biztosítja. Mind a két függőrúd felső végén egy-egy horog van a zsinórra való felfüggesztés czéljából. E rudak hossza akkora.

hogy a netalán vasból készült mérőcsavar elhajlító befolyása a türe csekély legyen.



A tájoló beágyaltatik a félkör alaku (t) függő villába; ez összeköttetésben áll (c) csukló által, (B) tartórúddal, mely ismét üres cső. A szerkezet ezen utolsó része két (O) (O₁) nyakpánt által van (A) rudhoz kapcsolva, még pedig úgy, hogy hossz tengelye irányában 15 cm.-nyire mozgatható; ily módon a tű forgótengelye a szögpontra gyorsan és könnyen beállítható; (d) a szorító csavar, mely által (B) rúd állandósítható; (n) pedig ugyan ezen rúd vezetésére szolgál, általa a tájoló vízszintes állása van biztosítva.

Annak megakadályozására, hogy az egyik (h) függőrúd a tájoló túlsúlya által a zsinórról leneemeltessék, apró (s) tolóka és (g) csavar segélyével lehet a horgot erősen a zsinórhoz szorítani.

Használaton kívül (A) főrudra fektethetők le (h) (h₁) függőrudak. A villaalakú (t) tartó 180°-fokkal forgatható, ha (B) rudat (A) rúd alatt annyira vissza húztuk, hogy vezetéke (O₁) ból kilépjen. és ha (B) rudat elébb hossz tengelye körül 90 fokkal fordítjuk. Így össze hajtva az új készülék térfogata nem nagyobb mint a tájoló régi függőszeré.

Ily készüléket a bányászati akadémia már meg is rendelt, és a mint azzal kísérleti méréseket tenni alkalmunk lesz, az eredményekről, tehát a készülék gyakorlati értékéről, lesz szerencsénk e helyen újból jelentést tenni.

Pályázat.

A körmöczi m. k. pénzverő hivatalnál betöltendő pénztárnoki állomás, mellyel a VIII. rangosztály, évi 1200 frtnyi fizetés, 85 köbméter tűzifa járandó-

¹⁾ Penkert bányamérnök Rossbergen, Felső-Sziléziában.

ság, szabad lakás vagy a fizetés utáni 15 % lakpénz, feddhetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati év után 200, illetőleg 400 frt. fizetési pótlékra való igény, továbbá 210 frtnyi a nyugalomdíjba be nem számítható, a bányászati és erdészeti számadások viteleért megállapított évi tiszteletdíj, végre a fizetés $\frac{2}{3}$ -ával felérő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége van összekötve, ezennel pályázat nyittatik.

Pályázóktól teljes jártasság a pénzkezelésben és a bányakincstári számvitelben, valamint a magyar nyelvnek tökéletes birása szóban és írásban kívántatik. Bánya-akadémiát végzett pályázók különösen fognak tekintetbe vétetni.

A kellően okmányolt folyamodványok, melyekben a képzettségen és a végzett tanulmányokon kívül még az életkor és a körmőczi pénzverőhivatalnál alkalmazott tisztviselőkkel netaláni rokonság kimutatandó, az illető előjáró hivatalok útján hat hét alatt a selmeczi m. k. bányaigazgatóságnál nyujtandók be.

M. k. bányaigazgatóság

Selmeczen, 1880. évi február hó 7-én.

Különfélék.

„Oesterreichisches Montanhandbuch für das Jahr 1880“ czim alatt adott ki a czász. kir. földmívelési Miniszterium Bécsben ismét olyan régen óhajtott kézikönyvet, melyben az osztrák bányászati és kohászati vállalatok és intézmények — tartományok szerint rendezve — mind elé vannak sorolva. A vállalatok berendezése és a munkások száma röviden, a tisztviselő személyzet pedig mind név és rang szerint fel van említve.

Az órák mutatókörének világító képességgel való felruházásának találmánya más irányban is nyer alkalmazást. Mindenekelőtt a puskaor kamarák és borszesz rakótárak világítására használják. Az angol admirális a „Comus“ hajó uskaor kamaráit ily világítással látja el.

A szénkivitel Angliában 16·5 millio tonnát tett a mult évben s a gőzösök saját használatukra 4·5 millio tonnát vittek magukkal. Az összes mennyiség tehát közel 21 milliót tesz; majdnem két millióval többet mint a megelőző évben. A kivitt szénnek pénzértéke azonban jóval csekélyebb, mert csak 72 millió forintot tett, holott 1873-ban sokkal csekélyebb mennyiség 130 millió frtot. tett.

A vaspiac Angliában még mindig lázas. A spekulánsok nagy összegeket nyertek. Mondják hogy egy londoni ház, Németországban kötött előnyös szerződések következtében, néhány hónap alatt tíz millio markot nyert. A legtöbb német acélmű nagyon hamarosan fogadta el a megrendeléseket s így elszalasztotta a nyereséget.

Angliában jelenben sok pörre adott okot a szerződésileg ígért vas-szállítás mennyiségének és idejének meg nem tartása. A gazdag gyárosok nagyon fel tudják az angol igazságszolgáltatás gyöngéit és drága voltát saját előnyükre használni, a szegényebbek ellenében.

Cleveland kerületben 165 meglévő nagyolvasztó közül a mult év kezdetén csak 96 volt működésben, s ha a jelenben mutatkozó fordulat következtében valamennyi újra megindítja munkásságát, aligha nem lesz ismét a fogyasztás túlszárnyalva a termelés által. Továbbá még mindig kérdéses, valjon az amerikai szükségletnek valóságos-e az alapja; habár az amerikai telegrammok nagy tevékenységet jeleznek az összes vasiparban, s rövid időre valamennyi gyárnak a munkája le van foglalva.

Nyersvas árak fokozódnak, a 3-ik sz. 30 frt. 75 krral jegyzik; az utolsó hétben ismét 2 frt. 50 kr.— 3 frt. volt a nyereség. Hengerelt vas élénk.

A salakliszt, melyet B u d e r u s testvérek — Lollar és Hirzenhainban — nagyolvasztóbéli salakból készítenek, mint hírlik, igen jónak bizonyult maltér készítésére. Alkalmazzák is már ugy légmaltér mint vízmaltérre különböző vízi építkezésnél, továbbá pinczék kibélelésére, alapvetésekre, trottoárokra s. i. t.

Bányagáz-mutatót szerkesztett Forbes tanár, mely azon a tényen alapszik, hogy a hang, egyenlő feszültség mellett, gyorsabban terjed a ritkább mint sűrűbb gázban. A bányagázzal kevert bányalevegőnek csekélyebb a sűrűsége mint a közönséges lége, mert hiszen a bányagáz sűrűsége 0·558. A sűrűségek összehasonlítására különböző hosszúságú sárgarézcsonk szolgálnak, melyeknek hangvilla által együttzöngésre kell indíttatniok.

Szénsav által okozott köszénbánya-robbanás. 1879-ik évi jul. 2-án a Rochebelle bánya Fontanes aknájában — Franciaország — 345 méter mélységben durranás keletkezett, mely a puskaor elsütése okozta

durranásnál rövidebbnek látszott. Néhány perc múlva egy másik, hatalmasabb durranás következett. Az akna fenekén dolgozó két munkásnak lámpája azonnal elaludt s a munkások csak nagy nehezen menekülhettek. Három más munkás, az aknába nyíló térekben dolgozva, megfúlt. Megjegyzendő hogy e bányában, minthogy nem tapasztaltak benne bányagázt, földetlen lámpákkal dolgoznak. Puskapor szinte nem okozhatta a robbanást. Az életüket veszített munkásokon égetésnek nyomait nem lehetett észrevenni. E bányában erős légjárást kellett alkalmazni, máskülömben szénsavval telt meg. Bejárván a bányát, bizonyossá lett, hogy a detonálás egy szénhegyen ment végbe, mely 9 méternyire meg volt töltve szénmorzsákkal. A robbanás 76 tonna szenet tört le a széntelepből s azt szétszórta. A kiszabadult szén-savnak mennyiségét 4500 köbméterre becsülték. A jelenséget kétféleképen magyarázzák. Lehetséges, hogy a szén, lég hozzájárulása következtében lassú égés folytán szénsavat adott, mely az üregeket megtöltve a munkatér szénfalát szétfeszítette. Valószínű a következő magyarázat. Szomszédságban pyrittelep van, mely erősen bomlik, úgy hogy a savas vizek, melyek lefelé szivárognak, az alantabb fekvő triasz-meszet megtámadván, CO_2 fejlődését okozzák. E gáz behatolt a repedékes kőszéntelepbe s roppant feszítő erejénél fogva szétrobbantotta a szénfalakat. (Comptes rendus de l'academie des sciences T. 89, 1879, pag. 814).

A Niagara esését már bevonták az ipar szolgálatába. Nagy malmot építettek oda. Valószínű, hogy más vállalkozók is hasonlóan fognak cselekedni.

Armstrong ismét négy darab nagy gyorsaságú és sekélyen járó ágyus hajót készített a kínai kormány számára; mindeniken egy 38-tonnás ágyú van. Sok oldalról pengetik azt a kérdést, vajon okos dolog-e oly kormányt ágyus hajókkal ellátni, mely mint a kínai, minden pillanatban Anglia ellen használhatja azokat.

A fogó-készülékek (Fangvorrichtungen) kritikája cím alatt terjedelmes, fölötte érdekes értekezletet tett közzé Selbach Oberhausenból a Zeitschrift für das Berg-Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate XXVIII. kötet 1. füzetében. A 78 lapra terjedő fejtegetéseket ekként fejezi be a szerző. Cikkemet áttekintve, meggyőződéseim:

1. hogy a szállításoknál jelenleg divó sebességek mellett csak lassanként fogódzó készülékek alkalmasak; ezek között pedig legjobbak a fékező pófakkal felszerelt szerkezetek, a Köpe-féle és az amerikai inga-szerkezetek kivételével.

2. A motort kell hogy idegen erő képezze, melynek semmi köze a súlyerőhez, a lég ellenállásához és a súrlódáshoz.

3. Hogy eltekintve más előnyöktől, a gyors fogódzás érdekében, a vezető léczek okvetetlenül vasból vagy aczélból készüljenek.

A nyersvasnak tisztítása phosphortól és más rondítóktól salak segélyével. A Ruhr melletti Gutehoffnungshütte Oberhausen mellett következő eljárásra nyert szabadalmat Németországban. Mielőtt a nyersvasat a kavarási pestbe adják, minőségének megfelelőleg kisebb vagy nagyobb mennyiségű nagyolvasztó salakot hintenek egyenletes rétegben a pest alagjára, és a mint a reá adott nyersvas megolvadt, kezdik meg a kavarást, melyet addig folytatnak, míg a vas leülepszik, és ekkor a salakot lecsapolják. Ezután szokott módon folytatják a kavarást, csak hogy a vaskenyérek gyurása előtt még egyszer salakot csapolnak.

A mangán- és mészdús salak, mely épen úgy lehet a Bessemer-művelet vagy kupolókemenczéből, mint nagyolvasztóból eredő, azáltal gyakorol kitűnő tisztító hatást a kavarási műveletére, hogy a mangán és vas silikátjai, melyek a frissítést teljesítő vasoxyd-oxydul feloldására különben a kavarási alatt keletkeznek, itt már készen adatnak a kavarási; ezáltal a vasoxyd-oxydul gyorsabban oldódik és a rondítók oxydációjára erélyesebben folyik.

Ily módon készült buczavas, illetőleg a belőle kikerült forrasztott vas, mint írják, még a közönséges kavarási nyersvas alkalmása mellett is szép inas és kitűnő minőségbeli javulást tanúsított.

Ugyanazon eljárással lehet megfelelő módosítások mellett más célokra, különösen folytvas vagy aczél gyártására való nyersvasat, vagy ezen gyártásbeli folyékony terményeket megtisztítani.

Ezen új tisztító eljárással végre még azon előny is jár, hogy értéktelen anyagok, milyen a nagyolvasztó, Bessemer- és kupolókemencze-salak, értékesíthetők.

Sajtóhiba: A 12. lap jobb felén, a 24. sorban alulról, aranyban helyett olvasd: a r á n y b a n; a 24. lap bal felén, a 23. sorban felülről, ábrában helyett: á b r á i b a n.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A keréktalpkoszorúk tökéletesebb kihasználásáról. — Adatok a pénzverés technikájához. — Eszközök és utak kisebb vasművek további fennállására. — Különfélék.

A keréktalpkoszorúk tökéletesebb kihasználásáról.

Közlő: **Hermann** Hugo, mérnöksegéd.

Ezen kísérletek szorosan véve nem tartoznak ugyan a bányász hatáskörébe, de részéről is megérdemlik a figyelembevételt, mert eddigi eredményük alapján alkalmazást nyerhetnek bányavasutakon is.

A talpkoszorú kopását nagy mértékben elősegíti a pálya kanyarulatja és lejtősege, mert ilyen viszonyok között szükséges, hogy a kocsi eleven erejének bizonyos része hővé vagy munkává alakítsák át.

Ezen átváltozás káros befolyásának kisebbítésére, lehetőleg kemény anyag alkalmazandó; e mellett azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni azon körülményt, hogy a talpkoszorút közönséges esztergakéssel kell megmunkálni és ez okból észszerűbbnek bizonyult, csak félig kemény aczél alkalmazása s a talpkoszorú leginkább igénybe vett részének utólagos edzése.

Ha kanyarulatban mozgó kéttengelyű kocsit megfigyelünk, akkor azt tapasztaljuk, hogy csak a hátsó tengelye áll sugárosan a kanyarlati középpont felé, s hogy csak az előlső kerékpárnál áll fenn állandó viszony a két kerék lefejtési körének átmérője s a megfelelő s görbülési sugara között. Ebből teljes biztonsággal következtethetjük, hogy az előlső tengely külső kereke bizonyos oldalnyomást gyakorol a sínre, mely a tyres (talpkoszorú) karimájára hatva, azt nagy mértékben igénybe veszi; továbbá látjuk azt is, hogy a hátsó kerékpár szük-

ségképen csúszik a sínen, mert a kerék kerületének lefejtett hossza különbözik a hátrahagyott úttól.

Ezen utóbbi hátrány mellőzése vagy legalább kisebbítése, habár többféle ajánlat s kísérlet tárgyát képezte, eddig nem sikerült; a keréktalpkoszorú karimájának biztosítására azonban nagy előnnyel alkalmazzák az edzést. Ezen művelet véghezvitelére szolgál egy kör-alakú tűzhely, mely számos sugárosan álló fűvókassal, vagy pedig gázvezető csővel van ellátva, oly módon, hogy a tűzhelyben fekvő talpkoszorú körül rakott szén, vagy pedig a meggyújtott gáz lángja épen a karima homorú részét találja, míg a tyresfelület többi része biztosítva van a láng behatása ellen.

A kellő hőfokig melegített talpkoszorút aztán vízbe mártjuk s gyors lehűtés által, kívánt helyen, kopás ellen biztosítjuk.

A pálya lejtősege különösen fékezés alkalmával nyilvánítja káros befolyását, ha a kerék kerületéhez szorított fatuskó által surlódást idézünk elő, a kocsi eleven erejének túlságos gyarapodását meggátlandó.

A legtöbb vasuton követelik, hogy a fékkel a kereket megállíthassuk, úgy hogy a kerék adhaesióját teljesen fékezésre fordíthassuk.

Jelöljük: **P**-vel a kerék és sín közötti nyomást, **f**-fel az illető surlódási tényezőt, **F**-fel a féktuskó és a kerék között uralkodó nyomást s **t**-vel a surlódó lapoknak megfelelő együtthatóját, akkor találjuk a fentebbi föltétel alapján:

$$F = P \cdot \frac{f}{t}.$$
 Ha most a rendes esetnek megfelelően, aczélsín és talpkoszorút, s fából készült féktuskót

föltételezünk, akkor tapasztalás szerint száraz időjárásnál $\frac{f}{t} = 0.66$, míg esős időben $\frac{f}{t} = 0.33$. A

maximális hatás létrehozására szükséges fékező erő tehát igen tág határok közt ingadozik, s ezen okból történik gyakran, hogy a kerék hosszabb ideig csúszik, a nélkül hogy a fékező munkás ezt tudná vagy akarná. Ilyen alkalommal lapul a talpkoszorú s ujboli esztergályozása válik szükségessé.

Ezen hátrány mellőzése céljából arra kell törekedni, hogy a kerék megállítása csak veszély pillanatában történjék, míg rendes viszonyok közt a kerék adhaesiójának lehetőleg nagy részét a fékezésre kell alkalmaznunk, — és valóban már több vasuton találjuk a vasból készült féktuskót alkalmazva, mert egyedüli eszköz a fentebbi föltétel kielégítésére.

Morin beható kísérletei szerint öntött s kovácsvas, valamint aczél között, egyenlő surlódási tényezőt lehet feltenni, s így vasból készült féktuskónál találjuk, hogy $\frac{f}{t} = 1$, vagy $F_{\max.} > P$.

Ha a féket úgy szerkesztjük, hogy csak a legnagyobb erő megfeszítéssel idézhetjük elé a **P** nyomást a kerék és féktuskó között, akkor elértük azt, hogy a kereket csak veszély esetén megállíthatjuk, míg rendes körülmények között az adhaesio meglehetősen nagy részét fordítjuk a fékezésre; föltéve azonban, hogy a fékkel ellátott kocs meg van terhelve. Ezen utóbbi föltevésnek nyilván még egyéb okból (nagyobb fékező személyzet megtakarítása s az üzembeli biztonság kedvéért) is tesszünk eleget.

Az eddig tudomásomra került üzemi eredmények szerint legcélszerűbb a féktuskó előállítására 70 % öntöttvasat és 30 % aczélforgácsot egymással keverve alkalmazni. Ezen keverék még elég könnyen önthető s tartóssága nagyobb mint tiszta öntöttvasé; kovácsvasból készült féktuskó kevésbé jönak bizonyult.

Fékezett keréknél még más hátrány is mutatkozik, t. i. hogy a keréktalpkoszorú oly mértékben melegítettetik a surlódási munka által, hogy netalán bekövetkező gyors lehűtés (hó vagy eső által) üvegkeménnyé teheti a tyres felületét. A talpkoszorú ismételt esztergályozásánál aztán lehetetlen a forgácsot csak olyan vastagságban levenni, mint azt a forgási lap helyreállítása követelné, hanem kényszerítve vagyunk, az eszterga késsel a kemény burok alá nyúlni és azt teljesen eltávolítani.

Ezen anyag-pazarlás kikerülésére szolgál a kerékesisizoló (Schleifdrehbank), melynek raj-

zát az utolsó párizsi tárlaton tette közzé az állam vaspályatársulat. E szerszámgép alapelve a következő: két párhuzamos, lehetőleg gyorsan forgó csiszoló korong érintkezik a kerékpár két talpkoszorújával, mely mértani tengelye körül szintén forog, és pedig $\frac{1}{4}$ méternyi kerületi sebességgel. A csiszolókorong tengelye mozoghat oly képen, hogy a vezénymű becsatlakozása esetén megoldozhatjuk a talpkoszorú felületének kúpos részét, minimális anyag fogyasztás mellett.

Miután ilyen szerkezetű kerékesisizoló már több éven át jó sikerrel dolgozik az államvasúttársulat főműhelyében, hasonló körülmények között ajánlhatjuk alkalmazását.

Vége legyen még szabad fölemlíteni, hogy alkalmam volt néhány, menetközben eltört talpkoszorút szilárdságára nézve megpróbálni, és mindenkör azt találtam, hogy az egyes darabok igen eltérő szilárdság és szívósággal, valamint különböző törettel is birnak. Miután ezen tüneményt ócska talpkoszorúknál nem tapasztaltam, nem tételezhetem fel azt, hogy az eltört talpkoszorú egyenletlensége a használat következménye legyen, s nézetem szerint a törés oka gyártási hibában rejlik. Túlságos kemény, tapasztalat útján kevésbé megbízhatónak bizonyult aczélból készült talpkoszorú alkalmazását mellőzhetjük, mivel a lágyabbat edzés által tehetjük alkalmassá, — s megvagyok győződve, hogy ezen eljárás kisebb anyagfogyasztás, de egyszersmind nagyobb üzemi biztonság elérésére fog vezetni, és pedig nem csak vasutakon, hanem aczélgyárakban is.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Hermann **Danert**, pénzverőmester Hannoverben).

A pénzverés technikai ágának az a feladata, hogy a rendelkezésére bocsátott pénzanyagból, lehetőleg csekély költségekkel, súly tartalom és alak tekintetében mennél tökéletesebb pénzt állítson elé. Az összes idevágó munkálatokat hat csoportra oszthatjuk. E csoportok: olvasztás, nyújtás és vágás, alakítás, szegélyezés, páczolás, verés.

1. Olvasztás. A megömlesztendő anyagnak finom-tartalma rendesen nagyon különböző; 898 és 999 ezredrész között változik. Minthogy a tartalomnak ismeretesnek kell lennie, könnyen kiszámítható, mennyi rezet kell hozzá-keverni, hogy meglegyen a szabályszerűleg 900 ezredrésze meg szabott finomtartalom. Ezen előmunkálatot keverésnek nevezzük, s a keverék e szerint a kellő mennyiségű rézzel összekevert pénzanyag. E keve-

rékkel rendesen ugyanazon pénznembeli feles termények is ömlesztetnek meg egyszerre. Az egész tömeget olvasztó tömegnek nevezhetjük.

Megjegyzendő e helyütt, hogy aranyra nézve a keverék kiszámításánál 900 ezredrész szolgál alapul; az ezüsthöz pedig valamivel csekélyebb a finomtartalom, egyszerűen azért, mert az ezüst-lemezek a páczolás művelete közben valamivel dusabbakká válnak, holott az aranylemezek efféle beszámítható változáson nem mennek keresztül.

Egy ezüst ötmarkosnak 38 mm. átmérő és 2.7 mm. vastagság mellett, kiszá-

mított öszves felülete	2591.6 □ mm.
két-markosé — 28 és 2.1 mm. — .	1416.8 "
egy-markosé — 24 és 1.6 mm. — .	1025.8 "
ötvenpfennigesé — 20 és 1.1 mm. —	697.7 "
húszpfennigesé — 16 és 0.6 mm. —	432.4 "

Az imént említett 5 pénznem ötven fontjának felületét kifejező viszonyszámok: 1 : 1.37 : 1.98 : 2.69 : 4.17.

Hasonló fokozódó viszony mutatkozik az ezüst-lemezeknek páczolás közben való dúsulása tekintetében; e dúulás: 0.4—, 0.5—, 0.6—, 0.8—, 1.4 ezredrész; e szerint az ezüstkeverék számításánál 899.6—, 899.5—, 899.4—, 899.2—, 898.6 ezredrész finomtartalom szolgál alapul.

Ha ezen megömlesztendő feles-termények dúsulása túllépett a szabályszerű finomtartalom határán, vagy ha a keverék, a tartalombeli törtek kihagyása következtében, a megszabottnál magosabb finomtartalma, úgy erre is kell tekintettel lenni s réznek utólagos hozzákeverése által a szabályszerű finom-tartalmat helyreállítani.

Az ötvözésre és utánkeverésre alkalmazandó réznek, különösen aranypénz-anyagnál, nagyon tisztának kell lennie. W. Bongardt Limburgban e célra nagyon alkalmas rézdrótot készít.

Az olvasztókemenczék egyszerű légáramos kemenczék — Zugöfen —, melyeknek négyszögletű olvasztó-tere füst-nyílás által kapcsolatos a kürtővel. Ennek magossága, a füst-lyuktól számítva, ritkán haladja meg a nyolcz métert. Az olvasztó tér talpa alatt fekvő hamu-fogó keresztmetszete háromszög alakú.

Hamu-fogót, füst-lyukat és a kemencze-aknákat tüzetálló téglákból építik. A hamu-fogóba vaspléből készült edényt tesznek, hogy a fémeket, ha az olvasztás szerencsétlenül ütne ki, felfoghassák.

A kemencze elülső falát összehorgonyzott vaslemezekkel erősítik meg; a falazat felső részét is vaslemezekkel fedik be rendesen.

Az olvasztótér négyszögletű. A köralakú felett az az előnye, hogy könnyebben építhető és nagyobb meleg idézhető benne elé.

Az olvasztótér méretei, az alkalmazásban lévő olvasztótégelyek különböző nagysága szerint, különböző. Németország minden pénzverőjében három, különböző nagyságu kemencze van: kis, közép- és nagy olvasztótégelyek számára. Az aranyat rendesen a legkisebb kemenczébe ömlesztik, az ezüstöt a nagyobbakban.

A kemencze-aknát, csamotte-val jól kibélelt, ellensúlyok által súlytalanított vas-ajtóval zárják el; vagy úgy is cselekszenek, hogy az aknát körül fogó falazatot hátsó részén rézsutosan levágják s fölfelé keskenyítik. A felső nyílást öntött vasból álló, könnyen eltolható, elül nyílt kupolával befedik. A munkaoldal felé néző nyílást olvasztás közben pléhajtóval bezárják.

A rács két keresztgerendából áll, melyek kovácsvasból valók s az olvasztótér oldalfalába be vannak építve. Ezeken nyugszik két vastag és négy vagy hat vékony, kovácsvasból vert rudacs. A keresztgerendák vastagsága 75 mm., a vastag rudacsoké 60 mm. a vékonyaké 25 □ mm. A vastag rudacsokra egy elhasznált olvasztótégely lábát teszi s erre fektetik az olvasztótégelyt. A hátulsó keresztgerendának 4—5 cmnyi távolságban kell lennie a hátulsó faltól, hogy a magos hőmérsék rontó hatását, a mennyre lehetséges, kikerülje.

Olvasztótégelyekül grafitégelyek szolgálnak, melyeket egyenletes, hólyagtalan, tüzetálló agyag és grafitkeverékből készítenek. Az olvasztótégely falai kell hogy elég vastagok legyenek. A fenék közelében 35—50 mm. a vastagság, fent valamivel csekélyebb. Duzzadt szegély könnyíti a tégely kezelését a beállításnál, s meggátolja az ömledék kilocsanását kavarási alkalmával. Jónak tartják azt a tégelyt, a mely kézzel kopogtatva csengő hangot ad, s többszöri használat után ólomszürke színt kap, nem pedig vöröset. Jó tégely legalább 50-szer használható, sőt többször is, kivált ha szakadatlanul folyik az olvasztás.

Legjobb tégelyeket szállít Bessel Drezdában és Raun Nürnbergben. Kovácsvasból készült tégelyeket, mert költségesek, Németországban nem alkalmaznak.

A tégely földje grafitagyagból vagy öntöttvasból áll; de ez utóbbi kevésbé tartós. Merítésre aragnál háromszög alakú kis tégelyeket használnak, ezüsthöz pedig vékony agyagréteggel bélelt kovácsvas-kanalakat. Kavarási rudacsokul a tégelyanyagból készült, egyik vég felé vékonyodó, négyszögletű rudacsokat használnak. A rudacs alsó vé-

gén próbavételre szolgáló csészemélyedés van. Kovácsvasból készült csövek gyorsan kopnak s a meny-nyire lehet, mellőzendők.

Az ömledék befogadására szolgáló öntőpalack két öntöttvas darabból áll, melyek csuklókkal kapcsolatosak egymással s erős vasállványon függenek. E darabok egyikéhez forgatható emeltyű oda van erősítve, mely egy lejtős felületű bütökhöz (Knagge) odaszoríttatván, a másik darabot nyomja. Az öntőpalack egyik felében csatorna-alakú mélyedés ki van esztergályozva, melynek mélysége és szélessége az eléállítandó pénz-nemtől függ. Hogy egy öntecsből (Zain) két sor lemezt lehessen vágni, kétakkora szélességet nyer, mint az illető pénzdarabok átmérője. Kivételt képez az ezüst ötmarkosok és kétmarkosok számára szolgáló öntvény.

Minthogy huzamosabb használat következtében ama csatornában kis repedések és egyenetlenségek keletkeznek, a csatornát magában foglaló darabban nagyobb mélyedést kiesztergályoznak, ebbe trapez keresztmetszetű prizmat belefektetnek s e prizma-ban újra kiesztergályozzák a kívánt csatornát. Megjegyzendő még, hogy mind a két darab felső részének közepe táján kissé öblös, hogy könnyebb legyen az öntés.

Tüzelő-anyagul rendszeren kőksztot használnak. A müncheni pénzverőben fát égetnek.

Az ömlesztésnél következő az eljárás:

a használat előtt száraz, meleg helyen tartott olvasztó-tégelyeket a kemencében legelőbb fa-szén-nel rakják körül s a szén felülről meggyújtják, hogy a tégely csak lassanként melegedjék. Csak később adnak kőksztot.

Az anyagok befektetését meg lehet kezdeni, mihelyt a tégely annyira meleg, hogy legalább alsó része vörös-barna színt mutat. Előbb a félterményes egy részét teszik be s az után a többit. A befektetendő rudakat, ha csak lehetséges, előbb erősen megmelegítik. A tégelyben a netalán keletkező üres helyeket lemezekkel töltik ki s a felületet fa-szénpor réteggel fődik be. Megömlővén az első betét, utána tesznek a félterményekből és az öntőanyagból mindaddig, míg a tégely majdnem megtelik ömledékekkel. Célyszerű a tégelyt nem egészen a széleig megtölteni, nehogy kavarási közben fém loccsanjon ki.

Egy betét sulya aranyból rendszeren 250 font, ezüstnél 500—700 font.

Miután a betét három vagy négy óra folytán megömlött s a hőmérséklet annyira fokozódott, hogy az ömledék felülete élénk mozgásba jön, a gondosan megkavart anyagból próbát merítenek, s ezt hozzá való kis sóprón át vízbe öntik. A fém a víz-

ben szemcsékké alakul. Ez után következik az előbb megmelegített s belül faggyúval és olajjal kikent öntőedényekbe való öntés. E munkát, a mennyire lehet, gyorsan kell végezni, hogy a fém a nyílt tégelyben meg ne hűljön, és a kellő leverődés csorbát ne szenvedjen. Ha a hőmérséklet nem volt eléggé magas, úgy az öntvényen tompa élek és kis mélyedések keletkeznek. Ily öntvényekből nem lehet tökéletes lemezeket vágni.

Kiürittetvén a tégely, azonnal új adagot kell belé fektetni úgy mint előbb. Ezen ömlesztés már gyorsabban megyen s alig tart harmadfél vagy három óráig. Az egymás után végbe vihető ömlesztések száma egy részt attól függ, hogy mennyi a megömlesztendő anyag, más részt pedig korlátozva van az által, hogy a kemence lassanként salakkal telik meg s nem adhatja a kívánt hőmérsékletet.

Ömlesztés közben a munkásnak vigyáznia kell arra, hogy kőksztot után rakjon mihelyt új keletkezik, valamint arra is, hogy a rácson sok salak ne gyűljön össze. E célból időnként kisedendők vagy félre tolandók a vékony rudak.

Az öntés terménye az öntvény és a hulladék. Az öntvény hossza körülbelül 45 cm. Az öntőedény két felének réseibe beszorult fánccot arravaló ollóval vagy késsel levágják s az öntvény fejét símára reszelik. Ha az öntőedényt túlöntötték, úgy az öntvény fején erős duzzadás keletkezik, mely a meg-hűlés előtt könnyen leüthető.

A finom-tartalom az arany-pénz-verésre szolgáló öntvény minden részében egyenletes, de az ezüst pénzre való öntvényben nem egyenletes. Csak $719/1000$ finomságú ezüstötvözetekben, melyek $Ag_3 + Cu_4$ -nek felelnek meg, hűlés után is egyenletes marad a réz és ezüst eloszlódása. Ha a finom-tartalom magasabb, úgy az öntvény a közepe felé dúsabb, mint a szélein, a hol előbb merevedett meg; ha pedig a finom-tartalom csekélyebb, úgy az előbbinek ellenkezője áll. 30 kg. súlyu ezüstrúd, melynek merítő tégely-próbája 902·3 ezredrészt mutatott, a hűlés után közepén átütöttvén, 16 ezredrésnyi tartalom-beli különbséget mutatott; az első vég-felületen és a rövid oldallapokon legcsekélyebb volt — 899·8 ezredrész —, kissé feljebb a hosszú oldalon 900·7 ezredrész, a felső lapon 906 ezredrész, és középett a legfelsőbb ponton 915·7 ezredrész. A német állami ezüstpénz öntvényein sokkal csekélyebbek az eltérések; a középső rész és a szélek között két vagy három ezredrésznél nem igen nagyobb a különbség. Ha tehát valamely kész pénzdarabot finom tartalmára nézve próba alá kell vetni, úgy a próbát felületének két, egymástól 90 foknyira fekvő pontjáról kell venni, s mindkét kivágatból a meny-

nyire lehet egyenlő súlyu darabokat le kell mérni, hogy az eredmény megközelítőleg helyes átlagot adjon.

A tartalom ezen egyenlőtlenségének az a következménye, hogy az öntvény közepetájából kivágott lemezek kissé dúsabbak azoknál, melyek az öntvény széleiből vágattak. Ezt tekintetbe kell venni a keverék kiszámításánál.

Az olvasztótégelyek, sokszori használat következtében, elkopnak. Ily tégelyeket előbb vésővel jól kivakarnak, azután darabokra s végül porrá törlik. A fémszemcséket szitán kiválasztják, s a többit még gondosan kimossák.

(Folytatjuk).

Mily eszközök és utak követendők, hogy a kisebb művek gazdasági haszonnal továbbra is fennállhassanak.

Fre y H. nyomán közli: **Valkó Vilmos.**

A vasnak azelőtt lehetetlennek tartatott minimumra szorított ára, és a gyökeres s tartós javulásra alig kilátást nyújtó jövő, egynémely vasműbirtokost azon szomorú alternatíva elé helyezé: vagy az üzemet beszüntetni, azáltal a befektetett tőkét devalválni és az üzemnél közvetve és közvetlenül érdekek igényeit veszélyeztetni, vagy pedig jobb viszonyok reményében, tőke veszteséggel tovább dolgozni.

Többnyire a nagy közlekedéstől távolabb eső, olcsó vízerőre alapított, kisebb művek azok, melyek ezen szomorú alternatíva előtt állanak; míg a tömeges előállításra berendezett s az újkor minden technikai vívmányaival ellátott, a nyersanyag beszerzése, mint nemkülömbben piac tekintetében előnyösebb fекvéssel bíró nagy művek ismét azok, melyek, okkal vagy anélkül, az annyira véstteljes árakat diktálják.

Szemben ezen viszonyokkal felette fontosnak, sőt létkérdésnek látszik az először említett művekre nézve, hogy azonnal, halasztás nélkül, minden kipróbált újítás birtokába helyezték magukat, mely az ő sajátságos viszonyuknak megfelelően, alkalmas az előállítási költségek leszállítására.

Egy ily elsőrangú javítás kétségkívül a vas kavarása gázokkal és Siemens-féle regeneratorokkal, mely művelet az azelőtti hiányok és tökéletlenségek-től sok szerencsétlen kísérlet után meg van szabadítva, s mely mindenütt, a hol a legjobb tálalmányok s az elméleti követelmények tekintetbe vételével be van rendezve, valóban meglepő eredményeket szol-

gáltat, nemesak a nyersanyag szükségletét illetőleg, hanem az előállított gyártmányok minőségére nézve is. Különösen az utóbbi ténynek tekintetbe vételével hivatva van a gázfűtés a jó minőségű vas, azaz a finomszemcsés és kavartacél könnyebb és biztosabb termelése folytán, az ittott különleges célból és különös minőségű vasra dolgozó frisstüzeket teljesen kiszorítani, és a most felhasznált fa negyed-részeivel, egyenlő jó minőség mellett, vagy ugyanazon abszolút tüzelőanyag mennyiséggel, a négyszeres termelés elérésére, és így lehetővé tenni az üzlet üdvös összpontosítását.

Ezen felül lehetővé teszi az említett kezelés módja az erdőgazdaság és fafeldolgozás összes hulladékait, mint kérget, forgács és fűrészport, melyek másrészt értéktelenek, nyereséggel felhasználni.

Egy főérv, melyet mostanig a Siemens kemencék építése ellen, habár minden gazdasági ok nélkül, felhoztak, a viszonylag magas építési költség, mely néha, különös kedvezőtlen helyi viszonyok befolyása, de néha még észszerűtlen építési intézkedések folytán, néha valóban roppant mérvű volt.

Ez azonban a dolog érdemével nem függ oly annyira össze, mint rendesen vétenni szokott, és lehetséges minden szükségesnek megtartásával, a nélkülözhetőnek pedig elhagyásával, mindenkor növényi tüzelőanyag mellett, egy teljesen felszerelt kettős Siemens-féle kavarókemenczét 6700 frt. és egy forrasztó pestet 5700 frt.-tal minden hozzávalóval felállítani; a szokásos munkabér, a közönséges téglának ezrét 16 frt.-al, tűzálló téglának 100 kilóját 3 — 4 frt., a felszerelési öntvények 100 kgr.-ját 11 — 20 frt. s. t. b. felvett egységi árak mellett. Már meglévő kémények és csatornák, felszerelési darabok, saját s így olcsóbb előállítása a tűzálló anyagnak, még csökkentenék ezen építési összeget.

Azonban ez a termelési képesség és az elérhető megtakarítások ellenében alig jöhet tekintetbe; ugyanis egy kettős-kavaró kemencze — in minimo — 30,000 v. m., a forrasztópest pedig 40,000 v. m. évi termelő képességgel bír, közép kereskedelmi áru mellett; az építési költségek tehát, teljes törlesztés mellett, az első évben terhelné

$$\begin{aligned} \text{a kavarás terményeit} & \frac{6700}{30 \cdot 000} = \text{o. é. 22 kr.-ral,} \\ \text{a forrasztó pest terményeit} & \frac{5700}{40 \cdot 000} = \text{o. é. 14 kr.-ral,} \\ \text{az egész telep kész} & \frac{6700 + 5700}{30 \cdot 000} = 49 \text{ kr.-ral,} \\ \text{terményeit pedig} & \frac{1.16}{1.16} \end{aligned}$$

mimellett a forrasztópest megszorított termelési ké-

pességét (csak egy rendelkezésre álló kettős kavárókemenczénél) már tekintetbe vettük.

A tüzelőanyag fogyasztása pedig kiteszen kettős kavárókemenczénél, 12 órai szakma alatt, 8—9 térméter = 2.5 b. öl,

a forrasztópestnél pedig ugyanazon idő alatt 7—8 térméter = 2.25 b. öl hasábfát.

Fűrészpor alkalmazásánál számíthatni 35 fontot 1 köbláb hasábfával egyenlőnek. Mindezek használatánál fel van tételezve, hogy a generátorok és a többi berendezés, tekintettel erre vannak disponálva.

Többszöri tapasztalat után, és anélkül hogy előnyös feltételeket vennénk fel, mondható, hogy 0.15 térméter = 4.74 köbláb fafelhasználás mellett, 100 v. font bugavas (Rohzaggel) állítható elő. Ezen 0.15 térm. hasábfá, esetleg szenesítve, nem adna többet mint 0.075 térm. = 2.37 kbl. faszenet, melynek fával való egyenértékénél fogva tehát 100 v. f. bugavas volna előállítható, míg ezen anyagmennyiségért, még a legjobb berendezett Lancashire tűznél 11 kbl. faszén, tehát legalább is a négyszerese használtatnék fel.

A dolog pénzbeli oldala természetesen minden egyes helyen más és másképp mutatkozik; hogy azonban általánosságban, számokkal beszéljünk, úgy átlag véve, a valóságtól nem igen távol állunk, ha egy köbláb szénnek árát loco gyár 11 kr.-ral a bécsi öl (108 köbl.) hasábfát pedig 11 frt-al vesszük fel.

A tüzelőanyag fogyasztása ennél fogva a régi művelet szerint v. m. anyagvasként $11 \times 11 =$ o. é. frt. 1.21; ellenben az új szerint

$\frac{4.74 \times 11 \text{ frt.}}{108}$ csak 49 krt. tenne; fahulladék haszná-

lata mellett, természetesen még sokkal olcsóbban jönne.

Ezen 1 v. m.-nál oly módon kiszámított 70 kr.-nyi megtakarítás pedig semmiképp sem paralyssaltat magasabb calo által, mert pontosan tekintetbe vétetvén a kavarási műfolyamat theoretikai szükségleteit az építés és üzemvezetésnél, a nyersvasbetétnek káloja nem teszen többet 3 — 4 %-nál, s azonkívül a termény az igen higfolyású kavarósalak következtében ettől jobban meg van szabadítva, minek folytán a forrasztópestbeni vesztéknek kevésbé van kitéve, mint a közönséges kemenczék terménye.

A forrasztásbeli kálo abszolút magassága a Siemens kemenczénél természetesen igen változik az előállított vasárak és az üzemvezetés gondossága

szerint; kereskedelmi vasnál 12—16 % határai közt fekszik, s így tiszta nyersvasnál és közönséges áruvas termelésénél a nyersvaszükséglet 122 font-ról 100 fontra, a készárúnál egészen jól elérhető, a mi a legjobb frissítés eredményével teljesen kiállja a versenyt.

A faszükséglet Siemens-féle forrasztópesteknél 100. v. f. közönséges áruvas után 0.11 térm. = 3.5 kbb. hasábfára tehető, s így az összes faszükséglet a nyersvas után $3.5 \times 1,16 \times 4,74 =$ 8 kbl. vagy egyenértékű $0.50 \times 9 = 4,5$ köbláb faszénnel, míg a legjobb frisstüzek alig képesek a négyszeres tüzelőanyag mennyiséggel áruikat előállítani.

A megtakarítás 100 v. f. készárúnál (18 köbl.

á 11 kr.) — $\left(\frac{9}{108} \text{ b. öl a 11 frt.} \right) =$ o. é. frt. 1.06

melynek ellenében 49 kr.-nyi a megterhelés amortisatióval együtt az első évben. Nem csekélyek a megtakarítások munkabérben az összpontosított üzem következtében; csekély fentartási kiadások még jóval nagyobbítják ama előnyöket az új kezelés behozatalával. A mi különösen a csekély fentartási költségeket illeti, ez ép oly bizonyos mint az első benyomásra meglepő tény, hogy daczára a roppant magas hőfoknak a Siemens kemenczék tartósága sokkal nagyobb, mint a közönséges kemenczéké, mert épen a hamutól, szénrészececskék, savak s vízgőzőktől inkább megtisztított gázok a kemenczék tűzálló anyagát sokkal csekélyebb mértékben támadják meg, mint ez a közönséges lángkemenczékénél történik.

Igaz, hogy az e fajta kemenczék törlesztésének előttünk levő adataiban fel van véve, hogy legalább egy kettős kaváró és egy forrasztópest termelési képessége tökéletesen ki lesz használva, holott ez kisebb műveknél bizonyos okoknál fogva nem lesz mindig az eset, habár az üzem rövid félbeszakításokkal mégis csak lehetséges.

Ez esetben vagy a kettős kavárókemencze, vagy a forrasztó pest a hozzátartozó pörölyekkel és hengerlőkkel, ugyanazon személyzettel üzetnek; miben, igaz, nehézségek vannak a munkások e tekintetbeni betanításában; a kényszerítő szükséggel szemben azonban már egész más concessiók tétettek a további létjogosultságnak, mint hogy erre itt különös súlyt fektetnénk.

Ily csekély termelésnél a generátorok, esetleg, condensatorok, s még a kémény is közösen lennének elhelyezendők, miáltal az építési költségek körülbelül 2000 frttal szállíttatnának le.

A kettős kavarókemencze azonban ez esetben is nagyon ajánlható, minthogy nagyobb kemenczében a hő kihasználása, közel fekvő okoknál fogva, sokkal tökéletesebb; a frissítési műfolyamat a nagyobb munkamennyiségek összpontosítása által, valamint jelentékeny hőszolgáltatás által a carbon, silicium, mangán és kevés vas oxydációját következtében, nem kis mértékben elősegítetik, mi ismét a tüzelőanyag-fogyasztás csökkentésének nagy előnyére van.

Fel lett tételezve mostanig, hogy a regeneratív tüzelés behozatala által a műveletre nézve mechanikai erő megy veszendőbe, mert a frisstüzek és a közönséges kavaró és forrasztópestek felesleges melege által a gőzerőt is lehetett előállítani. Ha mostanig ez utóbbi eset tényleg fenn is állott, úgy a regeneratív tüzelésnél, mely tudvalevőleg az összes hőt a tulajdonképi kemenczének s a főműfolyamatnak szolgáltatja, ama megtakarítás kárpotlását találja.

Ez oly tényező, mely sokakat arra készítet, hogy anélkül hogy a pro és contra tényeket közelebb vizsgálódásnak vetnék alá, a többször említett művelet előnyeiről már elejétől fogva lemondjanak, mert a külön gőz beszerzés költségeitől mint valami irtózatossá ismeretlen előtt visszariadnak; hogy erre nincsen okuk, bizonyítják a következő a gyakorlatból vett adatok.

Egy kettős kavarókemenczének felesleges melege szolgáltat körülbelül 12 lóerőt, egy közönséges forrasztópesté körülbelül 10 lóerőt. Egy kettős kavaró-kemencze 12 lóerője megfelel:

$12 \times 25 \times 12 = 3600$ kilo víz elgőzölgesének 12 óra alatt, s minthogy külön fűtés mellett 1 kilo fa átlag 3·5 kilo vizet gőzít el, ez

megfelel tüzelő anyagban $\frac{3600}{3 \cdot 5} = 1030$ kilogramm fának, azaz 3 négyzetméter tölgy v. bükfának, illetőleg 3·6 négyz. m. fennyőfának.

Minthogy azonban egy kettős kavarókemencze ezen 12 óra alatt minimum 3000 kilo bugavasat (Rohzaggel) = 60 v. m. termel, úgy ezen tüzelőanyag fogyasztás feloszlik külön gőzkazán fűtésnél 60 v. m. ra. és ennél fogva teszen átlag $\frac{3 \cdot 6}{60} = 0 \cdot 06$

négyz. m. vagy 1·89 köbl. fát, miáltal a fogyasztás egy-egy vámmázsa bugavas után általában $4 \cdot 74 + 1 \cdot 89 = 6 \cdot 63$ köbl.-ra emeltetik; ez pedig 3·32 köbl. faszénuel egyenértékű, míg a tüzelőanyag fogyasztása a frissítésnél legalább is három akkora.

Megjegyzendő továbbá, hogy munkabérek külön fűtésért nem számítandók, miután a kazánok legczélszerűbben szintén gázzal fűthetők, mely gáz egy munkás által könnyen ellátott közös generátorban állíttatik elő.

Még kedvezőbb az arány a forrasztás üzemenél, a mint azt mindenki könnyen kiszámíthatja és így nyilvánvaló, hogy még kis műveknél is, a nem épen gyakori komplikáció daczára, a gázzal való manipuláció behozatala, mind pénzügyi, mind nemzetgazdasági szempontból nem eléggé ajánlható.

Különfélék.

Fekete fa-pác. Efféle pácoknak rendesen az a hibájuk, hogy kék vagy zöld színű árnyalatot adnak a fa felületének s nem tartósak. Dr. F. Godefroy Bécsben, a mint állítja, oly pácot állított össze, melynek nincs az imént említett hibája. A pác két folyadékból áll; rézchloriddal kevert sósavas anilin-ból és chrómsavas káli-ból. A fa felülete az első folyadékkal bevonandó s a mint megszárad, a másodikkal. A fa, rövid idő múlva, teljesen fekete színű. A pácnak az is az előnye, hogy nem könnyen távolítható el; a fény sőt a fehéritő mész hatásának is ellenáll.

Az Egyesült-Államoknak nemes-fémbebeli termelése 1879-ben 71 millió dollar; ebből 33 millió arany és 38 millió ezüst. 1878-ban 73 millió volt a termelés.

Bessemeracél-ipar. A „Kalender für Eisenbahn techniker“ — E. Heusinger v. Waldegg — mellékletében össze vannak állítva a német Bessemerművek. Lényeges dolgok ebben a következők:

Poroszország	konverter
F. Krupp Essenben	15
Bochumi öntőacélmű	7
Rhenusi acélművek Meiderichben	6
Hermann-kohó Hördén	5
Königshütte Felső Sziléziában, osznabrücki acélmű, dortmundi unio, gute Hoffnung-kohó Oberhausenben, mindenik négy konverterrel	16
Hösch Dortmundban, bochumi acéliparosok	

társasága, Phönix Laarban Ruhort mellett, Pönsgen & Giesbert Düsseldorfban, Rothe Erde Aachen mellett, Steinhäuser kohó Wittenben, mindenik két konverterrel 12

61

Szászország

Königin Marien-kohó Zwickau mellett . . 4
Döhleni öntőacélmű (a naptárban hiányzik) 2

6

Bajorország

Max-kohó Regensburg mellett és Gienauth testvérek Kaiserlauternben, két-két konverterrel 4

Elsasz-Lothringia

de Detrich & Co. Niederbronnban és de Wendel & Co. Hayangenban két-két konverterrel 4

75

Austria-Magyarország Bessemeracél és Martin-acél iparára vonatkozó statisztikai adatok — Austria című lapból — a következők: az első Bessemer-kohó 1862-ben épült Felső-Stíriában Turrach-ban, a Schwarzenberg-féle vasműtelepen. Jelenben 12 Bessemer-kohó van; Austriában 11, Magyarországon 1. A grázi társaság kohója legujabb időben megszünt működni. A kohók következő helyeken vannak: Stiria Turrach (3), Graz, déli vasut-társaság (2), Neuberg (2), Zeltweg (2); Karinthia Heft (2), Prävali (2); Alsó-Austria Ternitz (6); Csehország Teplitz (2), Kladno (2), Morvaország Witkovitz (3), Szilézia Trzinietz 1877-ig a Karl-kohóban (2); Magyarország Reschitza (2). Ingot-termelésök 1864-től 1878-ig bezárólag, egészben véve a következő:

év	métermázsa	év	métermázsa
1864 . .	3057	1872 . .	554448
1865 . .	35454	1873 . .	766111
1866 . .	79216	1874 . .	853397
1867 . .	87568	1875 . .	992508
1868 . .	144799	1876 . .	936684
1869 . .	207173	1877 . .	1041191
1870 . .	290769	1878 . .	1035905
1871 . .	497249		

A termelés legnagyobb fokát érte el Witkovitz és Ternitz 1878-ban, amaz 161475, emez 140994 métermázsaival. A grázi művek két telepítvénye megszün-

tette a Bessemeracélgyártást; az egyik egészen, a másik, t. i. a déli vasut-társaság Martin-acélt gyárt nagyobb mértékben.

A Martin-acél gyártás Austria-Magyarországban 1870-ben kezdődött. Jelenben 5 telepítvény dolgozik vele, és pedig 3 Austriában — Stiria —, 2 Magyarországon — Bánát —. A helyek: Neuberg, Grätz, Donavitz — 1878-ik év december havától áll üzemben —, Reschitza és Anina. Ez utóbbi helyen Pernot-acélt gyártanak; 1871-ben és 1872-ben Florisdorfban — Bécs mellett — is gyártottak Martin-acélt, de ezt 1873-ban megszüntették. A termelés 1870 óta:

év	métermázsa	év	métermázsa
1870 . .	2986	1875 . .	34813
1871 . .	51197	1876 . .	45049
1872 . .	97451	1877 . .	134683
1873 . .	37823	1878 . .	258886
1874 . .	34227		

A Martinacélgyártás rendkívül emelkedik, s valószínű, hogy ezen túl még nagyobb virágzásnak indul. Az innerbergi társaság donavitzai Martin-kohója csak 1879. évi januárius havában indított meg teljesen.

A Bessemer és Martinacél-gyártásított 1878-ban Austria-Magyarországon 1,294,790 métermázst tett.

Angol vaspiacz. Angolországban nagy az izgatottság a Franciaországban kilátásba helyezett vasvámok felemelése fölött. Nagy számu szünetelő, elbukott, vagy liquidáció alatt lévő mű egyre megindítatik. 550 kavaro pest indult meg az utolsó 3 hó alatt, és legközelebb legalább is 30 nagyolvasztó fog készen állani a működésre.

Fontos a fával tüzelő vasműveknek.

Gázgenerátorok, melyeknél a fa aprítás teljesen ki van zárva.

Frey H. mérnök.

Grätzban, Normalschulgasse Nr. 3.

(Prospekt ingyen)

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora " " " 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszés szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Körepsztesről. Rajzzal. — Aknamélyítés a víz alatt. — Indicatorok használata. — A St. Gotthard-tunnel átörése. — Különfélék. — Pályázat.

Körepsztes elmélete s annak alkalmazása az alku-bér meghatározására.

Közli: **Szellem Gyéza.**

(Rajzzal a II. táblán).

Alig van a technika terén gyakorlati művelet, melylyel a szakférfiak a legújabb időben annyit foglalkoznának, mint épen a repesztések tökéletesítésével. Nemcsak a rohamosan épített, akadályt nem ismerő közlekedési eszközök s az azokba fektetett mészés töké, nemcsak a bányászat — melynek a munkaerő rosszasságával, hiányával s a mélységben számos akadálylyal küzdenie kell s melynek kiaknázását csak is gyors feltárások megakadályozhatják —, mozdították elő a repesztések tökéletesítését: hanem sok tekintetben még az új stratégia is. A dynamitnak mint repesztő anyagnak alkalmazása, a repesztő erő működésének pontos meghatározása, s a villanyos gyújtás behozatala egyedül neki köszönhető.

Néhány percznyi előkészület mellett légbe röptének építményeket, melyek elkészítéséhez évtizedek voltak szükségesek; hajók alásülyesztetnek, s várak ostrománál a háborut föld alatt folytatják. Az ellenség várainak repesztésére nem fúratnak azonban lyukak, hogy azok megtöltve elsüttessenek, hanem egészen négy kilométernyi távolságról vetik azokba a fúró, töltő, gyújtó s repesztő készülékeket.

Már régmúlt időben, a civilizáció kezdetén, őseinknek is volt szükségük épületek s közlekedések felállításához anyagra, s erre, mint mindenütt feltalálható szilárd anyag szolgált a kőszikla, melynek megszerzéséhez s feldolgozásához az ék és kalapács volt alkalmazva. Az ezen két szerszámmal való bányászmod oly tökéletességre hozatott, hogy az bányászatunknál is a legújabb időkig tartotta fenn

magát, s csodálatosak ezen két szerszámmal keresztül vitt művek, elannyira, hogy mint bányászok még most is büszkeséggel viseljük azt jelvényként. Nehezen is búcsúzott el a bányász szeretett szerszámától, hogy felcserélje a puska por rontó, misztikus hatásával; de a kiméletlen tudomány semmit sem ad a régi jó szokásokra, nem ismer szép vagy gyöngéd emlékeket, hanem kiméletlen szigorral kimondja reá a halált.

Körepszteshez régebben s némely esetekben még jelenleg is a hőmérsék különbségeinek hatását alkalmazták, és pedig vagy oly módon, hogy a közönséges hőmérsékletnél vízzel megtöltött nyílásokat megfagyni hagyták; vagy pedig az által, hogy izzított kősziklát hideg vízzel öntöttek le. Ez utóbbi eljárás a bányászatnál nagy szerepet vitt.

A puska pornak feltalálása, s különösen annak első alkalmazása a körepsztesnél 1613-ban Weigel Márton freibergeri főnök által, új korszakot alkotott e téren is. A puska porral való repesztés 1632-óta a bányászatnál mind inkább általánossabbá lett, s csak is a legújabb időben szorították háttérbe bizonyos surrogatok, különösen a dynamit.

Tudjuk, hogy a robbasztó anyag a mikor explosiora hozatik, légnemű testté változik át, s köbtartalma nagy mértékben növekedik a kifejtett hőmérsék következtében; minél nagyobb a térfogat növekedése s minél pillanatnyibb ezen átvaltozás, annál nagyobb a kifejtett erő.

Közönséges puska pornál a térfogat növekedése a kifejtett 3340 C.-nyi hő mellett 800-szoros, a mi 45 — 100 000 légkörnyi nyomásnak felel meg; a dynamitnál a köbtartalom növekedése 10400 szoros s így az előbbinél, erőre nézve, 13 szor nagyobb; csak hogy ebből nem következik a 13-szoros repesz-

tési hatás is. a mennyiben ez sok mellék-körülménytől függ. Különösen mérvadó ez esetben, hogy hányadrésze az erőnek változik át észlelhető munkává, az az repesztési hatássá.

Egyik fő előnye a dynamitnak, a pillanatnyi idő alatt nyilvánuló hatás, mely tulajdonság képesé teszi a ruganyos és likacsos testek repesztésére is; csak hogy ezen tulajdonsága, bányászati alkalmazását véve tekintetbe, hátrányára is van, a mennyiben oly esetben, melyben a repesztendő test csak egyetlen szabad síkkal bír, az erő nagy része azon irányban melyben az ellentállás végtelen nagy, a repesztés tehát lehetetlen, csak is a testet nyomja össze s így a hatásból elvesz, míg a lassúbb hatású robbasztó anyagoknál az egész erő egymásután hatva, a repesztésre jobban használtatik fel. A dynamitnak pillanatnyi hatása magyarázza meg azon elfogadott téves véleményt, hogy a dynamit lefelé hat; nemkülönben a bányamunkások előszeretettel a minél lassabban működő robbasztó anyagok iránt.

Egy testnek repesztése kétféleképen történhetik, vagy azáltal hogy a robbasztó anyagot benne, vagy pedig kivülről explozióra hozzuk; az utóbbi repesztési eljárás, melynek csak dynamitnál lehet helye, egyszerűségénél fogva újabb nagy szerepet játszik a bányászatnál, azonban mindeddig csak az előbbi bír nagyobb jelentőséggel.

Legyen F (II. tábla 8. ábra) a repesztendő testbe, az úgynevezett kamarába, behozott robbasztó anyag vagy töltés, úgy annak hatása, ha explozióra hoztuk, gömbalakban terjed és minden irányban ugyanaz. Tekintetbe véve azonban, hogy az ellentállás **BFC** pontokon kívül végtelen nagy, az csak **BFC** pontokon belül lehetséges. Az ellentállási vonalak a, a_1, a_2, a_3 , változók, úgy hogy a repesztési hatásnak is változónak kell lennie. Hosszadalmasabb számítás, valamint kísérletekből van megalapítva, hogy egyenletes anyagban a kirepesztett süveg **JFK** egy két tengelyű ellipsoid felét képezi. Az ellipsoid nemző vonalának egyenlete:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \text{ hol } a = AF \text{ az ellentállási}$$

vonalat s a kerület nagyobb tengelyének felét, $b = AK = AJ$ a süveg sugarát vagy a kerület kisebb tengelyének felét képviseli. Az **JFK** repesztési övön kívül van még az úgynevezett kopogó öv $G F H, G J = K H = \frac{b}{2}$ távolságban; ezen túl

a rombolásnak semmi féle hatása sem észlelhető.

Könnyen belátható, hogy pillanatnyi hatás mellett a kifejtett gázoknak csak felső része megy át működésbe, miért is a dynamit csak akkor al-

kalmazható nagy előnnyel, ha a repesztendő test minél több szabad oldallal bír.

Az ellipsoid köbtartalma

$$1) V = \frac{2}{3} \pi a b^2, \text{ a felülete megközelítőleg:}$$

$$2) F = \frac{k \pi}{4} (a + b) 2 b \pi$$

$$F = \frac{k \pi}{2} \left[a \pi b + \pi b^2 \right];$$

ebbe az egyenletbe helyettesítve 1-ből

$$\pi a b = \frac{3}{2} \frac{V}{b} \text{ értékét, kapunk:}$$

$$3) F = \frac{k \pi}{2} \left[\frac{3}{2b} V + \pi b^2 \right],$$

mint az ellipsoid felülete s köbtartalma közti viszonyt. A hatás a fentebbiek szerint akkor lesz legnagyobb, a mikor állandó köbtartalom mellett V -nél F a legkisebb, vagy is minimális értéket vesz fel. E célból a 3-ik számú egyenletet b szerint közelítelve:

$$4) \frac{dF}{db} = \frac{k \pi}{2} \left[-\frac{3}{2} \frac{V}{b^2} + 2 \pi b \right]$$

és hogy a minimumot vagy maximumot meghatározhassuk:

$$\frac{k \pi}{2} \left[2 \pi b - \frac{3}{2} \frac{V}{b^2} \right] = 0$$

$$2 \pi b = \frac{3}{2} \frac{V}{b^2}$$

V nek értékét az 1. számú egyenletből helyettesítve:

$$2 \pi b = \frac{3}{2} \frac{2}{3} \frac{\pi a b^2}{b^2}$$

$$5) 2 b = a$$

A 4-ik számú egyenletet még egyszer közelítelve:

$$\frac{d^2 F}{db^2} = \frac{k \pi}{2} \left[2 \pi + \frac{3}{2} V \frac{1}{b^4} \right]$$

ezen érték $b = \frac{a}{2}$ mellett mindig állandó marad,

s így $F 2 b = a$ érték mellett minimális értéket vesz fel, azalatt hogy a hatás maximuma éretik el.

A repesztésnél a hatás maximuma megkívánja, hogy $b = \frac{a}{2}$, az az a süveg sugara az ellentállási vonal felét képezze.

Ezt a kísérletek is bizonyítják; valamint azt is, hogy a szabályosság a repesztésnél csak addig észlelhető, a míg ennek a feltételnek elég van téve.

A fentebbi szabályosság kifejezhető a következő egyenlet által

$$b : b_1 = t : t_1$$

a hol t és t_1 , a robbanó anyag súlyát, illetőleg a töltést jelentik. Ebből az egyenletből:

$$b = \frac{b_1}{t_1} t$$

$\frac{b_1}{t_1}$ egy bizonyos robbanó agyagra s bizonyos kősziklára egyszerű kísérlet által határozható meg, más robbanó anyagra pedig aztán könnyen kiszámítható. Jelöljük azt a viszonyt, mely a kősziklának nagyobb vagy kisebb repesztési hajlamát képviseli, α -val, úgy lesz:

$$6) \quad b = \alpha t \text{ és } a = 2b = 2\alpha t$$

A nagyban való repesztésnél, a mikor a töltés nem fűrt lyukak, hanem aknák vagy tárnák segítségével a föld mélyébe hozatik, nagyon fontos meghatározni, valjon egy bizonyos távolságban lévő tárgy nincsen-e kitéve a rombolásnak s ha igen, mennyire. Ha r a töltés, illetőleg a kamara középpontja feletti pont a föld felületén, illetőleg szabad oldalán, kérdés, milyen nagynak szabad lenni a töltésnek, hogy egy bizonyos s távolságban lévő **S** építmény ne szenvedjen kárt. (II. tábla, 9. ábra).

Az ellipszoid nemző vonalának egyenlete

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \text{ a szóban lévő pontra nézve}$$

$$x = 0; y = s, \text{ s lesz:}$$

$$\frac{0^2}{a^2} + \frac{s^2}{b^2} = 1, \text{ vagy is}$$

$$s^2 = b^2 = \alpha^2 t^2, \text{ a miből } t = \frac{s}{\alpha}.$$

Ebben az esetben a pont még a repesztő övbe esik; ha azt akarjuk, hogy az meglegyen kímélve, akkor

$$t < \frac{s}{\alpha},$$

vagy pedig ha bizonyos n biztonsággal akarunk eljárni:

$$7) \quad t = \frac{s}{n\alpha} \text{ és } a = 2\alpha t = 2 \frac{s}{n}$$

Megfordítva, ha azt akarjuk, hogy ezen pont leromboltassék, akkor

$$t > \frac{s}{\alpha}, \text{ vagy pedig } n \text{ biztonság mellett}$$

$$8) \quad t = \frac{n s}{\alpha} \quad a = 2 n s.$$

Ha a kérdésben levő pont föld alatt van m mélységben, az előbbeni távolság mellett, akkor

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ egyenletbe $x = m$, $y = s$ helyettesítendő, s lesz:

$$\frac{m^2}{a^2} + \frac{s^2}{b^2} = 1 \quad \frac{m^2}{4 \alpha^2 t^2} + \frac{s^2}{\alpha^2 t^2} = 1$$

$$m^2 + 4 s^2 = 4 \alpha^2 t^2, \text{ s ebből}$$

$$t = \sqrt{\frac{m^2 + 4 s^2}{2 \alpha}}.$$

Hogy ha azt akarjuk, hogy a mélységben levő pont n biztonság mellett megóva legyen, úgy:

$$9) \quad t = \frac{1}{2 n \alpha} \sqrt{m^2 + 4 s^2} \text{ és } a = \frac{1}{n} \sqrt{m^2 + 4 s^2}$$

Ha megfordítva azt akarjuk, hogy ezen pont is leromboltassék, úgy:

$$10) \quad t = \frac{n}{2 \alpha} \sqrt{m^2 + 4 s^2} \text{ és } a = n \sqrt{m^2 + 4 s^2}.$$

A mint látjuk, ezen elmélet alapján lehet a repesztésnél előjöheto minden feladatot megoldani.

Következőkben akarom ezen elméletet a bányászatonknál előforduló repesztési kérdésekre, különösen pedig a szakmány meghatározására, alkalmazni.

A bányászatonál egyes eseteket kivéve, a töltés lyukak által vitetik bele a repesztendő sziklába, s minthogy azoknak átmérője mindig csekély, úgy a robbasztó anyag mindig nagyobb magasságot foglal el benne, s amaz egész ereje az **A** közép pontban összpontosítva gondolható. (II. tábla, 10—13. ábra).

Ha tehát **B C₁** a fűrt lyuk, **C E** a töltés, melynek középpontja **A** ban van, úgy az ellentállási vonal **A D** \equiv **a**. Könnyen belátható, hogy minél nagyobb hajlású a fűrt lyuk, annál nagyobb hatású lesz a töltés, csak hogy annál hosszabb a fűrt lyuk is, s így azt mindig a viszonyok határozzák meg, hogy valjon függélyes vagy ferde lyukat fűrjunk-e; erre nem csak a kamara középpontja **A**, hanem a robbanó anyag is van befolyással, a mennyiben a gyengébb robbanó anyagnál a ferde lyuk, mely nagyobb ellentállást fejt ki, már ennél fogva is előnyt biztosít.

A mi a függélyes lyukaknál a bányászt sokszor tévutra szokta vezetni, az az, hogy abból mindig **Ac** rész, a töltés magasságának fele, az úgynevezett porzsa visszamarad, mely a mint könnyen belátható, annál nagyobb lesz minél erősebb, jobban mondva minél magosabb a töltés. Ha például a lyuk egész hosszában meg van töltve, akkor a

lyuknak fele visszamarad porzsának, s egy egészen lapos, nagysugarú süveg repesztetik ki.

Magától értődik, hogy ez is csak dynamitnál van úgy; közönséges puskaporoknál a lyuknak ilyen esetben semmi hatása sem lesz, a mennyiben a lyuk irányában az ellentállás nagyon csekély. Már ezekből is látható, hogy a lyukak fúrása és töltése nagy szerepet játszik s ez a repesztésnél egyike a legnehezebb dolgoknak.

A mi a lyuk töltését illeti, úgy mindenképp előtt kell megemlítenem, hogy annak felénél való nagyobb megtöltése semmi esetben sem engedhető meg; hogy ha tehát a fentebbiek alapján kiszámított töltés a lyuknak több mint felét foglalná el, akkor vagy nagyobb átmérőjű lyukakat kell fúrni, vagy erősebb robbantó szert alkalmazni.

Minél erősebb a robbantó anyag, annál kisebb helyet foglal el a kamarában, s annál hatásosabb a működése.

(Folytatjuk).

Aknamélyítés a víz alatt.

Rademachernek az alsó rénusi kerületi egyület gyűlésén tartott előadásából kiemeljük a következőket. Aknák lemélyesztése vízvezető rétegeken keresztül nagy nehézségekkel jár. Míg a víz hozzáömlése percenként 100 köblábnál nem teszen többet s az akna mélysége még nem nagy, addig a nehézségek az aknamélyítés közönséges módja mellett is legyőzhetők; de ha a víz hozzáfolyása 300 vagy talán 600 köblábat is felülmúl percenként, a nehézségek annyira fokozódnak, hogy gyakran a legnagyobb megerőltetés sem használt s a befektetett milliók elvesztek, mert az aknát abba kellett hagyni. Ujabb időben az aknákat víz alatt fúrják, az az aknákat mélyítenek, annélkül hogy a vizet kiemelnék. Részletes közleményeket tett erről már Lueg — Wochenschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1876, 449. l. — és Oeking — 1879, 23. sz. — Rademacher ezekre hivatkozva, csak a fúrásról szól.

Kétféle rendszert alkalmaznak:

a) Lippmann & Co az aknának mindjárt kezdetben adják a kívánt méreteket.

b) Kind-Chaudron előbb csekélyebb átmérőjű aknát fúrnak s később adják meg a kívánt méreteket az által, hogy az oldalokat más fúróval leverik.

Mindkét eljárásnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. A második eljárásnak az az előnye, hogy midőn az aknát kitágítják, a fúrott hulladék a szűkebb aknába hull s a további fúrást nem gátolja. A hulladékból keletkezett iszapot mind a két

rendszernél éjszakának idején merítik ki, hozzá való edényekkel, a fúrást pedig nappal végzik.

Kind és Chaudron készüléke. A fúrórudazat egyes fa-rudakból áll, melyek kovácsvasból készült villák által kapcsolatosak egymással. Hogy az akna kör alakú legyen, a rudazat egy úgynevezett utómetszőt is tart, melylyel a hátramaradt egyenetlenségeket leszedik. A fúrot csúszó olló teszi kapcsolatosá a rudazattal. A gőzgép behocsátó szelepeinek megnyitásánál a gőzramács magasra emeli a rudazatot a fúróval együtt; ha ekkor a gőzgép kibocsátó szelepét megnyitják, a rudazat a fúróval együtt saját súlyánál fogva lezuhan. A csúszó olló a rudazatnak, midőn ez az esés következtében odaütődik a talajra, még csekély továbbmozgást enged. Felmenet közben az olló ismét megkapja a fúró fejét s magával emeli. A fúró súlya és a körülbelül egy méternyi magosság, melyen a fúró végig esik, teszi lehetségessé, hogy a legkeményebb anyag sem állhat ellen a zúzó hatásnak. Hogy a fúrott lyuk gömbölyű legyen, mert a fúró véső vagy kés alakú, a fúrot minden ütés után 15 vagy 20 foknyira meg kell fordítani függélyes tengelye körül. Ezt a forgást közli az illető munkás egy emeltyű segítségével az egész rudazattal.

A csúszó ollót mindinkább kiszorítja a szabad esést engedő készülék. E készüléknél a fúró, midőn a rudazattal együtt a legmagosabb pontot elérte, önhatólag kiszabadul s egyedül esik le szabadon, míg a rudazat lassan halad utána, s midőn a legalsó helyzetet elfoglalja, a fúrot ismét megkapja s magával viszi felfelé és így tovább. A gőzgép itt nem közvetlenül a ramácsal emeli a rudazatot, hanem egy külön gép által. A fennebbi két rendszer a fúró kiszabadításának módjában különbözik egymástól. Kind-Chaudronnál ezt egy leeső ernyő eszközli, melyet midőn lefelé megyen, a víz visszatart vagy legalább feltartóztat. Valjon ezen ernyőnek mindig megbízható-e a működése, kérdés alatt áll. Lipmann az akna talpán egy állványt alkalmaz, melynek felső végéhez ütődnek felfelé menet azok az emeltyűk, melyek a fúrot emez ütődés bekövetkeztéig fogva tartották. Ütődés következtében a fúró kiszabadul és szabadon esik. Minthogy az állványnak rései vannak, melyekben a fúró fel és lefelé mozog, s minthogy magával a fúróval az állvány is fordul, az állvány nem gátolja az oldalos fúrás kiterjedését, annyira a mennyire ez az állvány átmérőjének megfelel.

Rademacher e készüléken némi módosításokat vitt végbe. Az állványt egy súlyos vízszintes körény által helyettesíti, mely a rudazattól függetlenül fel van egy külön láncra függesztve, s melyre

a Rademacher által szinte tökéletesített fogó emeljük odaütődnek.

Kedvező körülmények között 3 méternyi lehet az akna lemélyítése naponként, a legkedvezőtlenebb körülmények között csak 100 mm. a lemélyítés. Az akna szélessége korlátolva van az által, hogy a vízmentő aknából (cuvelage) belső átmérője 3810 mm.nél nagyobb nem lehet, mert a vasúti tovaszállítás nagyobb átmérőt nem enged. Haniel & Lueg cég kényszerítve volt külön vasúti kocsikat készíttetni. Chaudronnál a fúrott aknának átmérője 4300 mm., a cuvelage külső átmérője 3900—3950 mm., a falak vastagsága szerint. A cuvelage és a közet közötti tért betonnal tömők ki. Áll pedig a beton 4 rész homok, 4 rész víz-mész, 4 rész trasz és 1—2 rész cementből. Sajátságos szerkezetű kanalakkal viszik végbe a betömést. A fúró 18—25 ütést tesz percenként.

Megakasztja a fúrást a géprészek gyakori törése. Legtöbbször törik a rudazat; a fúró ritkábban. A letört részeknek az aknából való kihúzására külön készülékek szolgálnak, melyeknek kezelése azonban ügyes munkást igényel. Ilyen készülékek a szerencse-kajmó, a fogó-olló, és a karom-fogó.

Tizenkét órai munkaszakhoz egy fúró-mester kell, egy gépmester, egy fűtő, egy kovács, négy fúró-munkás, egy napszámos. Közönséges aknamélyesztésnél három sőt négy-annyian is dolgoznak.

Valamennyi készülék Haniel & Luegnél kapható Grafenbergben Düsseldorf mellett.

Indikátorak használata.

Indikátorok segélyével legegyszerűbb módon szerezhethünk belátást a gőz hatásáról, a gép járása és sikeresített munkájáról, a kormányzat állapotáról. Ennél fogva nagyon szükséges időnként végbevenni az indikátor-kísérleteket.

Ha valamely gép a lehető legelőnyösebben szerkesztve került is ki a műhelyből, úgy hogy eleinte a legnagyobb takarékosággal működik, megvannak a sikeresítendő munkának megfelelő méretei, a gőzt célszerűen alkalmazza és szétosztja, s egyes alkotó részei kifogástalanok: mindezen dolgok, idővel megváltoznak, kivált ha a gép még nincs is a legnagyobb gonddal szerkesztve és kiállítva, vagy ha nem kezelik úgy, a mint szerkezete kívánna.

Grabau említi egy hengerzőnek hajtógépét, melyet soha sem vizsgáltak indikátorral s melynek rossz volt a kiszolgálata. A henger átmérője e gépen 800 mm., az emelődés — Hub — 1200 mm.,

munkaképessége 150 lóerő. Indikátorral vizsgáltatván meg e gép, a nyert diagrammokból kitűnt, hogy a gőznek hibás szétosztása következtében a káros ellenállás a sikeres gőzmunkának 56 százaléka fokozódott.

Geissler azt mondja — Glück auf 1878 — hogy hibás vízemelőgépek alkalmazása következtében Westfaliában évenként 5,700,000 marka értékű szénét pazaroltak el. Egy vagon szénnek az ára e mellett 23 markára van téve.

Grabau mondja, hogy egy ily víz-emelőgépet ő maga is megvizsgált s azt találta, hogy szerfelett nagy volt a gép gőzfogyasztása. Említi továbbá, hogy a nagy gőzfogyasztás okozója, sok esetben a helytelen kormányzati súlyoktól ered. Komplikált kormányzatnak nevezi azt, mely természetszerű koptatás következtében rövid idő alatt olyanná válik, hogy a gőznek hibás szétosztódását okozza s gyakori utánnévezést és igazítást igényel. Egyenlő jóság és kiállítás mellett azon kormányzat kopása a legnagyobb, melynek mozgatása a legnagyobb erő igényli s melynél legnagyobbak a mozgásba hozandó tömegek. A szelep-kormányzat ennél fogva sokkal előnyösebb a Corliss-kormányzatnál, annyal is inkább, mert amaz könnyebben hozzá férhető és szabályozható.

A gőznek szeleppel való csökkentésének befolyását a gőzgép munkafejtésére az indikátor-adta diagrammok világosan tüntetik elő.

A gőzcsatornák oly nagyok, hogy a gőznek szeleppel való csökkentése behocsátásközben nem eszközöltetik, ha a gép szabályszerű gyorsasággal jár. A gőz gyorsaságának egybizonyos határon nem szabad túllépnie. A megengedhető gyorsaságot indikátorral meg lehet határozni; 4 atm. túlnyomás mellett egy-egy ramács-emelődés közben 30 méternél nem volna szabad nagyobbak lennie ama gyorsaságoknak.

A gép-csapok és ágyak jó szerkezete szinte lényeges tényezője a gép takarékos munkafejtő képességének. A méreteknél olyanoknak kell lenniök, hogy lehető legkisebb legyen a csapok és ágyak kopása. Radinger vizsgálatai szerint a legnagyobb nyomás, a surlódásbeli együttható, a ramácsgyorsaság szorzata, legfeljebb 0,95 legyen.

Nagy surlódásbeli munkát igényelnek a tolóka-kormányzatok. A tolóka-emelődés felezése és csatorna-tolókák alkalmazása lehetségessé teszi a surlódásbeli munkának egy harmaddal való alábbszállítását.

A ramácsgyűrűk surlódása hasonlóképen befolyással van a gép takarékos munkafejtésére. A gyűrűknek eddig szokásos szerkesztése egyenlőtlen

feszültségnek okozója; ajánlható a Dubied-féle eljárás, mely szerint a gyűrűk, midőn esztergályozás céljából a síkkörényhez odaerősítetnek, bizonyos számú egyenlő erejű spirális rúgókkal összeszorítandók.

A Szt.-Gotthard-tunnel átütése

f. é. február 29-én ment végbe. A részletes adatok, rendszeresen összeállítva, csak később jelenhetnek meg; azok melyek jelenben közölhetők, a következők: egész hosszúság 14920 méter, közép keresztmetszet $6.5 \square$ m., körülbelül egy nyolcadrésze a bejáró keresztmetszetének. Egész munkaidő 7 év 5 hónap; naponkénti előrehaladás — mindkét oldalról — középtétele 5.5 m; évi előrehaladás maximuma: Göchenen 1309 m. 1878-ban, Airolo 1256 m. 1875-ben; évi előrehaladás maximuma mindkét oldalról 2539 m. 1878-ban. A fúrott lyukak száma 320,000, azoknak összes hossza 396,000 méter; a felhasznált fúrók száma 1.650,000 darab. Gépjavitások száma 2,000; dynamit-fogyasztás 490,000 kgramm. A tunnel összes költségei — a tunnel mindenütt falazott — a szerződésbeli árak szerint 63.373,000 frank, egy-egy méter 4239 frank. Sajnos, hogy Louis Favre, az építés vállalkozója, meg nem élhette nagyszerű munkája sikerét s nem láthatta az utolsó szikla-fal leomlását; meghalt 1879. évi július 19-én hirtelen, magában a tunnelben, munka között, mint mondják a tunnelben uralkodott hőség következtében. Ama ropant nehézségeknek lett áldozata, melyek a tunnel tovahatolása közben úgyszólván naponként merültek fel nagyobb mértékben. E nehézségek azomban csak fokozták Favre tevékenységét, de a túlságosan igénybe vett szervezet, el nem bírta az akarat által reá rakott terhet. Favre csak is roppant kitartó erélyében bízott, midőn oly súlyos feltételek alatt vállalkozott a tunnel építésére. Tudjuk, hogy az 12320 méter hosszú Mont-Cenis-tunnel kiépítése 13 évig tartott; tudjuk, hogy Grattoni, a Mont-Cenis-tunnel híres építője, a Szt.-Gotthard-tunnel kiépítésére 9 évet kívánt; Favre pedig nyolc évet kötött ki az óriási munka végbevitelére s 12.5 millio frankkal kevesebbet kívánt mint Grattoni, a kinek elég alkalma volt a nagy tunnelépítés minden részletével kellően megismerkedni. Szerződés szerint a Szt.-Gotthard-tunnel 1880-ik év október elsején adandó át a közlekedésnek. Feltéve, hogy a hátramaradt munkálatok a kitűzött határidőn túl még hét hónapot vesznek igénybe s így 1,200,000 franknyi levonást kell a vállalkozó utódjainak szenvedniök, a technikai sikert még is nagyon jónak

kell mondani, ha tekintetbe vesszük azokat a ropant nehézségeket, melyek kivált Airolo oldaláról gátolták a tunnelnek szabályszerű haladását. Valószínű, hogy a büntetésképen szereplő levonások módosítást fognak szenvedni, annyival is inkább, mert financialis nehézségek következtében a tunnelhez vezető vonal kiépítésének határnapját 1882-ik év július elsejére tűzték ki. Megjegyzendő, hogy az átütés dönthetetlen bizonyítékul szolgál arra, hogy mily pontosan végezték feladatukat, a mérésről úgy mint a munka intézésével megbízottak, a kik valóban büszkének lehetnek kítűnő szakismerettel végbevitt művökre, oly műre, mely állandó emléke marad úgy az akadályt nem ismerő ész és akarat hatalmának, mint a technikai tudományok haladásának és fejlettségének.

Különfélék.

Védőszerűl a kazánlemeznek kimaratása ellen kátránnyal való bevonás ajánlatos. E baj okozója a rozsdás, vagy gőzből lecsapódott víz vagy rozsz szerkezetű előmelegítő alkalmazása esetében a zsír-savak. Chateau kazánvizsgáló — Kaiserslautern — mondja, hogy kátrányt mint védőszert a Pfalzban már 1872 óta jó sikerrel alkalmazák, de a bevonást gondosan végbe kell vinni. Ha sok helyütt a kazán belsejének kátránnyal való bevonásától, rozsz eredmények miatt, elállottak, ennek csak a gondatlan eljárás az okozója.

Az a feltevés, hogy a kátránnyal való bevonás meggátolja a kazánkö képződését, nagyon hibás. Ha oly kazán belsejét, melyben kazánkö képződik, kátránnyal bevonják, ennek csak az a célja, hogy a kazánkövet, mely a kátrányrétegre leülepedik, könnyebben el lehessen választani. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy kátrányrétegről nyolczszor gyorsabban választható el a kazánkö, mint vasról.

Ha a kazán belsejének kimaratását biztosan meg akarjuk gátolni, legcélszerűbb a kátrányt addig alkalmazni, míg a lemez nem rozsdás, tehát a kazán használata előtt. Ha azonban a kazán egy ideig már működött, mindenekelőtt nagyon gondosan meg kell a bevonandó felületet tisztítani, mert csak e feltétel mellett egyesül a kátrány a kazánlemezzel.

Következőkre kell még ügyelni.

Kellően meg lévén a lemez tisztítva, a melegített kátrányt ecsettel vékonyan rá kell kenni a lemezre, s darabonként ronggyal végig simítani, hogy a kátrány a legmélyebb helyen össze ne gyűlhessen. A kazánt mindaddig nem szabad vízzel megtölteni, míg a kátrány tökéletesen meg nem száradt; ha ez nem eszközölhető, jobb a bevonást abbahagyni. De ha a bevonás az imént mondott módon és feltételek mel-

lett eszközölhető, akkor rozsdásodás be nem következik s a zsíros töltő-víznek semmi befolyása.

Lehet ugyan vegyi szereket is alkalmazni, de a baj az, hogy a szereket naponként kellene a töltővízbe keverni, a mit a fűtő vagy rendetlenül, vagy rosszul, vagy épen nem tesz. A kátránynyal való bevonás ellen csak azt lehetne felhozni, hogy mint a hőnek rossz vezetője gátolja a melegnek a vízzel való közlődését. De ezen akadály csekély lehet, mert a gyakorlatban nem igen vették azt még észre. Panaszok e miatt még fel nem merültek.

A kazánnak külső rozsdásodását, a gázokból a kazán hidegebb helyein kiváló savak okozzák, és a tökéletlen összeillesztés következtében keletkezett rések. Jelentkezik pedig a külső rozsdásodás kivált akkor, ha a kazán több ideig használatlanul hevert s a kormot és a szálló hamut le nem szedték róla. Ajánlatos tehát, ha a kazánnak két vagy három napig kell szünetelnie, hogy azt kívülről gondosan megtisztogassák és azonnal kátrányréteggel bevonják.

A Neukircheni vasművön 100 kazán működik; mindezekben pedig a kátránynyal való bevonás célszerűnek bizonyult.

(Wochenschrift des deutschen Ingenieur-Vereins).

Halálesetek az angol bányákban robbanás következtében 1879-ben. E halálesetek száma 1879-ben jelentékenyen csekélyebb volt mint a megelőző években. A szám 1879-ben 155, 1878-ban 345 és 1877-ben 586. A megejtett vizsgálatokból kiderült, hogy majdnem valamennyi robbanást, kellő óvatosság mellett, ki lehetett volna kerülni. Egyes bányákban, a melyekben robbanás ment végbe, földetlen égő mécskekkel mentek oly helyekre, melyeken robbanó gázok össze voltak gyűlve; más esetekben el volt hanyagolva a szellőztetés; továbbá kimutatták hogy a munkások dohányoztak s gyujtót használtak. Ugy látszik továbbá, hogy egy részt kevés figyelmet fordítottak a légváltozásokra, más részt meg hogy nagyon is sokat bíztak a barométerben; pedig a tapasztalat azt bizonyítja, hogy nem lehet teljesen megbízni benne. Bizonyos dolog, hogy a törvényszabta elővigyázati rendszabályokat nem tartják meg pontosan, s e hanyagság vagy könnyelműség legtöbb esetben a balesetek okozója.

1856-tól 1879-ig, tehát 24 évi közép-szám: 211; egy millio tonna kiszállított szénre 2.25 haláleset jut; 1877-ben 2.57 haláleset és 1878-ban 4.45 haláleset egy egy millio tonna kiszállított szén után. Emez utóbbi százalék 1867-óta a legnagyobb; nagyobb volt ama

százalék csak 1866-ban — 651 haláleset — 6.46 % és 1857-ben — 377 haláleset — 5 %.

A kiválóbb balesetek 1879-ben a következők: Dinas-bánya Dél-Wales-ben jan. 12-én 63 halottal; Blautyre-bánya Skótország-ban jul. 2-án 28 halottal. Ezekhez csatlakozik egy eset 21 halottal, egy eset 8 halottal, egy eset 6 halottal és úgy tovább. Az esetek száma 16; ezek közül januártól márciusig 6, májustól júniusig 2, juliustól szeptemberig 4, és októbertől decemberig 4 ment végbe.

Silány rézérczek ömlesztése. A Mansfeld-féle rézkohófolyamatnál képződő salakok egyremásra még $\frac{1}{3}$ százaléknyi rezet foglalnak magukban; azon kívül egy százalék cinket és kevés ezüstöt. Minthogy a Mansfeld-féle kohókból 1878-ban körülbelül 266,000 tonna nyers-salak került a hányóra, e salakban körülbelül 850 tonna réz, 3.5tonna ezüst és 2660 tonna zink ment veszendőbe.

E fémek legalább egy részének értékesítése céljából A. Gurlt Bonnban ajánlja, hogy a silány rézérczek nyers-ömlesztésénél a hozzákevert anyag olyan legyen, hogy a salakot könnyebben folyóvá tegye és az oxydált fémeket redukálja. Elérhető a cél kivált kénalkáliakkal, melyek az elsalakult fémoxydokat kénfémekké redukálják, míg az alkáliák a salak kovásváival vegyülnek. Ugyanaz érhető el kizerít, konyhasó és szén hozzáadásával, mert hevítés közben chlormagnesium és nátriumsulfát keletkezik, mely utobbi kén-nátriumná redukálódik.

Tartós olvasás hatása a szemre. Szakadatlan olvasás rendkívül veszi igénybe a szemet. Javel ennek következtében mindenekelőtt azt ajánlja, hogy olvasás közben gyakrabban pihentetni kell a szemet, az olvasás félbeszakítása által. Minthogy a fehér és a fekete között a lehető legnagyobb az ellentét, Javel szerint jobb volna sárgás papírost alkalmazni könyvekre. Minthogy a betűk víz-szintes sorokká vannak rendezve, világos hogy a főnek és a könyvnek nyugodt állása mellett a sugarak a retina egy részét találják, míg a nyomtatott sorok között futó világosabb részek szinte a retina bizonyos pontjaira hatnak, a mi pedig nagyon fárasztja a szemet. Javel úgy vélekedik, hogy e bajon kis kötetek által lehetne segíteni, melyeket kézben lehetne tartani s így az imént említett rögzítés által okozott fárasztást csökkenteni. Kiválóan káros hatású a szemre az, hogy egy-egy soron végig futván, változik a betűk és a szem kö-

zötti távolság. Ennek alapján Javel rövid sorokat ajánl. Magától értődik végül, hogy csak kellő világítás mellett kell olvasni. Semmi sem rontja a szemet úgy, mint a derengő fény melletti olvasás.

A széntermelés Belgiumban 1878-ban 14,899,200 tonnát tett — 1877-ben 13,938,500 tonnát — 300 bányából; a bányában dolgozott 77836 bányász, a bányán kívül 23136 személy el volt foglaltva. A napi-bér középértéke 3 frank.

Kazánlemez. A gőzkazán-ellenőrzők egyletének bizottsága következő indítványt tesz a kazánlemez minőségét illető követelésekre nézve. Mindenekfelett kell, hogy a kazánlemez egynemű és tökéletesen forrasztott legyen. Szállításbeli feltételül következő szilárdsági szabályzat ajánlatos: a) a hengerlés irányában: a szakító szilárdság minimuma 3400 kg. egy négyzet-centiméterre; a hosszúságbeli nyújtás minimuma a szakítás után az eredeti hosszúságnak 12 százaléka. mérve 200 m. m. nyi eredeti hosszúságon, mely a törésbeli keresztmetszetet foglalja magában. b) a hengerlés irányára merőleges irányban: a szakító szilárdság minimuma 3000 kg. egy négyzet centiméterre; a hosszúságbeli nyújtás minimuma az eredeti hosszúságnak 8 százaléka. E szerint az első és másodikrendű minőség közötti különbség meg volna szüntetve; továbbá a keresztmetszet csökkenésének mérése helyett a hosszúságbeli nyulás mérése vétetnék gyakorlatba, mert egy lapos rudacsnak törésbeli keresztmetszetét vajmi nehéz pontosan megmérni, s a tágulás hasonlóképen szolgálhat mértékül a szilárdság megítélésére. Az imént említett minőségi követelések a gyárosok beleegyezésével lettek megalapítva s így valószínű, hogy általánosan el lesznek fogadva,

Cleveland vaskerületben a vasiparbeli viszonyok folyton javulnak; mult héten is $1\frac{1}{2}$ sillinggel emelkedett egy-egy tonna nyersvasnak az ára. A vasutársulatok, hogy a fokozódott vas és kőszén-szállításnak eleget tehessenek, 1000 új vaggont rendeltek.

Ezüstkivitel Ázsiába.

év	Angliából	Középtengerről
	font sterling à 10 frt.	
1879 . . .	6,534,000 . . .	1,135,000
1878 . . .	5,703,000 . . .	200,000
1877 . . .	15,971,000 . . .	890,000
1876 . . .	9,522,000 . . .	1,573,000
1875 . . .	4,009,000 . . .	537,000
1870 . . .	1,918,000 . . .	253,000

Láncok izzítása. A láncok kiizzítása lehetővé teszi a hibák felismerését. Izzítás után tehető a láncokat gondosan meg kell vizsgálni. A láncoknak használatuk által okozott szövzeti változására nézve, mely változások izzítás által legelőbb részben elenyésznek, megjegyzendő, hogy ily változásokat csak azok a láncok szenvednek, melyek heves ütéseknek alá vannak vetve, mint a kovácsolt láncok. Ezeknél tehát az izzítás sikerrel alkalmazható; tagozott láncoknál (Gliederketten) lehetséges, hogy a szegecsesek vékonyodnak. Másrészt azonban bizonyos, hogy a szögek sokat szenvednek a lerakódott piszok által okozott surlódás miatt; e piszok pedig izzítás által távolítható el legkönnyebben.

(1880. évi 1016. sz.)

Pályázat.

A selmeczi magy. kir. kohóhivatalnál üresedésbe jött kohótiszi állomásra czennel pályázat nyittatik.

Ezen a XI-ik rangosztályba sorozott állomással 600 forint évi fizetés, 41 k. m. fajarandóság, szabad lak vagy a fizetés 15 %-a lakpénzül — és az ezen állomáson feddhetetlenül töltött öt illetőleg tíz szolgálati év után a fizetésnek 100, és ismét 100 forinttal fel-emelésére való igény van összekötve.

A pályázóktól megkívántatnak: jól végzett bányakadémiai tanulmányok, a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írásban való ismerete, a fémkohászati szakban elméleti és gyakorlati ismeretek, a számvitelben kellő jártasság, és a fizetés $\frac{2}{3}$ ának tisztii ovadéku való készpénzbeni lefizetése.

A kellően felszerelt kérvények, az illető előjáróság útján, f. évi april hó 10-eig ide benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság

Selmeczbányán, 1880. évi február hó 25-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Zinkgálic előállítása kénleamarákból. — Kőrepszés elmélete s annak alkalmazása az alku-bér meghatározására. (Folytatás). — Mintakészítés a sárgaréz és bronceöntésnél. — Adatok a pénzverés technikájához. (Folytatás) — Különfélék.

Zinkgálic előállítása kénleamarákból,

(különös tekintettel a kapnikbányai kir. bányaművekben termelt kénleamarák zink tartalmának értékesítésére).

Közli **Neubauer** Ferencz, kir. kohótiszt.

A kapnikbányai királyi bányaművekben termelt kénleamarákból évente mintegy 6000—7000 méter-mázsa (à 100 kg.) váltatik be az ott fennálló lúgzó intézetnél, hogy az ezen intézetben üzemben lévő kohózási mód által a nemes fém és a réz értékesíttessék.

A kénleamarák 40—80 % kénle tartalom mellett, és a nemes fémeken kívül, tartanak még egész 1 %-ig rezet, 2—3 % ólmot és szinte átlagban mintegy 20 % zinket. A kénleamarák ezen arany, ezüst, réz és ólomtartalma, miután előbb kénmentesítőleg pörköltettek, a lúgzási üzem által értékesíttetik; nem úgy azoknak zink tartalma, mely azon felül az üzemre még káros befolyással is bír.

Ezen a zink jelenléte által előidézett hátrányok több miveletnél nyilvánulnak; így jelesen az érceknek és pörkölt kénleamaráknak konyhasóval való chlórozó pörkölésénél, melynél a magasabb hőmérsékben elszálló zinkchlorid az ezüstöt is illanásra készíti; továbbá a sósvízzel való lúgzásnál, mely lúg által a kénsavas zinkoxyd mellett zinkchlorid is felvétetik. Ezen lúgot a feloldott ezüst és réz kiejtése után gyűjtik, és azáltal tisztítják meg, hogy a benne oldásban lévő kénsavas sókat kijegezesítik. Mivel pedig a zinkchlorid nehezebben válik ki, mint egyéb sók, könnyű belátni, hogy a lúgnak ismételt felhasználása után ebbeli tartalma fokozódik, és így annak oldóképessége is apasztatik. Végre nyilvánul a zink káros hatása az ejtvény

képződése és feldolgozásánál is, a mennyiben annak egy része az alkénessavas natriumlúg által feloldatik és így annak kénnátrium által eszközölt kiejtésénél ejtő lúgot fogyaszt, valamint az ejtvénybe kerülven, annak további feldolgozásánál — üzelés által ólomfürdőben — a költségek fokozódását és fémvesztéket is idézhet elő.

Tekintve egyrészt azon körülményt, hogy ezen a zink által előidézett hátrányok megszüntetése a lúgzási üzemre csak is előnyös hatással bírhat — feltéve, hogy oly költséges miveleteket nem igényel, melyek által a hátrányok megszüntetéséből eredő előny megsemmisíttetnék —, másrészt hogy a cél elérése mellett a zink kinyerése által tetemes anyagi haszon is várható: kísérleteket tesznek épen most Kapnikbányán a zinknek elpárologtatása és fémalakban való kinyerésére; mely törekvések azonban eddigelé, hallomás szerint, anyagi hasznot nem látszanak kilátásba helyezni.

Tudomásomra esvén, hogy Kiss Ferencz m. k. kohótiszt úr ez előtt húsz esztendővel a felső férnezélyi kir. kohóműnél, a felsőbányai bányaműveken termelt és nevezett kohóműnél feldolgozott kénleamarákból — melyek zinktartalma a kapnikbányai kénleamarák zinktartalmának alig a fele — lúgzás által kereskedelmi zinkgálicot állított elő; tekintettel továbbá arra, hogy a zinkgálic a festészetben és cartongyártásban való alkalmazása folytán keresett árucikk és így nagybani előállítása hasznot ígérő: kísérletet tettem Kiss úr közvetítése folytán és közlései alapján kapnikbányai pörkölt kénleamarákkal; a kísérlet jó eredményre enged következtetni; keresztül vitelénél a Felső-férnezélyen folytatott nagybani zinkgálic-előállítási módszert mindenben követtem, tekinteten kívül hagy-

ván mindazon segédeszközöket, melyeket a vegytani iparműtan különben ezen cél elérésére nyújt.

A felső fernezélyi kohóműben gyakorlatban volt zinkgálic-gyártás tulajdonképen csak nagyban keresztülvitt kísérlet volt, mely nem a marák zinktartalmának lehető tökéletes értékesítését, hanem inkább a zinkgálicz előállítási módszerének életüntetését czélozta, miért is nem az összes zinket tartó marák, hanem csak azoknak legjobban pörkölt részei dolgoztattak fel az egész üzem primitív berendezései mellett.

Emellett 60—70 bécsi mázsa kereskedelmi zinkgálicz állítatott elő, melynek mázsáját 14—15 frttal fizették; az előállítási költségek bécsi mázsánként körülbelül 4 frtot tettek és így a haszon egy-egy bécsi mázsa zinkgálicz után 10—11 frtra ment.

A kapnik-bányai kénleamarák zinktartalma 20 % lévén, azokból — a mint az ottani pörkhamazból, szabadban pörköelve, érkeztek — kísérleteimnél egy harmadrészt, azaz 6—7 %-ot lugoztam ki; ez métermázsánként körülbelül 20 kgrm. kereskedelmi zinkgáliczot ad, melynek gyártásbeli költségei aligha tennének többet mint a Felső-fernezélyen üzött gyártásnál.

A zinkgálicz gyártása következő műveletekből áll: pörkölés, lugzás, a lugnak elpárologtatása és tisztítása, kijegecesítés, finomítás és a nyert termék kereskedelmi czikké való átalakítása.

1) A pörkölés. Ámbár a Kapnik-bányán termelt kénleamaráknak zinkgáliczra való értékesítésénél a pörköléssel, mint adott tényezővel kell számolni, melynek terményei képezik a nagybani feldolgozásánál és képezték kísérleteimnél is a nyers anyagot, azon fontos szerepnél fogva, melyet ezen művelet a zinkgálicznál játszik, nem mellőzhető.

A pörkölés czélja, a kénfémek oxydátioja; e mellett a kénnek egy része a levegő oxygenjével vegyülve, kénessav alakjában száll el; más része pedig az oxydált fémekkel kénsavas sókat alkot, melyek ismét nagyobb hőmérsékben részint szétbontatnak, részint magasabb fokú oxydsulphatokká alakulnak; így például a képződött kénsavas vasoxyddá való oxydátioja következtében semleges kénsavas vasoxydsót képez.

A zinkkéneg, mely a marákban zinktünle alakjában jelen van, nehezebben oxydáltatik a levegő által és nagyobb hőmérséknek hosszabban tartó behatását igényli, hogy kénsavas zinkoxyddá átalakíttassék; másrészt azonban, a hőmérséknek még nagyobb mérvű fokozásánál nem oly könnyen bontható ismét fel, mint a vas és réz-sulphatok.

A zinkkéneg és a kénsavas zinkoxyd ezen magatartásán a pörkölésnél — vas és rézkéneg társaságában — alapszik a zinkgálicz gyártása lugozás által. Ha t. i. a pörkölés menetét úgy irányozzuk, hogy hosszabban tartó, lassan emelkedő hőmérséklet alkalmazunk, úgy előbb, még mielőtt a kénsavas zinkoxyd képződése megindulna, keletkeznek a kénsavas vasoxydul és rézoxysók, és csak miután ezek alakulása előrehaladt, képződik a zinksulphat. A magasabb hőfoknál a kénsavas zinkoxyd mennyisége a pörkölékben mindinkább növekedik, míg épen ezáltal a kénsavas vasoxydul a levegő oxydjával érintkezésben semleges kénsavas vasoxyddá lesz, mely műfolyamat, annak a lugban alos kénsavas vasoxyddá való átalakulása és kiválása következtében, igen kívánatos. Túlmagas hőmérsékben a már képződött kénsavas zinkoxyd a még átnem alakult zinkkénegre hat és cserebomlás folytán a zink fém alakjában kiválik és elszáll.

Ha a pörkölés terménye tüzi uton, olvasztás által, dolgoztatnék fel, nem volna tanácsos a pörkölést annyira fokozni, hogy a kénsavas vasoxydulsók mind vasoxydsókká változtassanak át, nehogy ennek következtében a nyersolváztásnál a kénléc csekély mennyisége miatt fémveszték idéztessék elő; de a lugzás üzemére ez nem hátrányos, mivel, különösen Kapnikbányán, elegendő kénletartalma ércz áll rendelkezésre, melynek a pörkölékhez való elegyítése által, a konyhasó szétbontására szükségelt szabad kénsav képződése könnyen elérhető — ott tehát mellékes dolgokra való tekintet nem hátráltathatja a pörkölésnek oly módóni irányzását, mely a zinkgálicz előállítása tekintetében, a viszonyokhoz mérve a legelőnyösebb.

A kénleamarák pörkölése Kapnikbányán halmazokban szabad ég alatt ezközöltetik, és az eredetileg 40—80 % kénlét tartó marák annyira pörköltetnek, hogy 6—7 %-nyi zinket gálicz alakjában ki lehet nyerni; emellett a kénsavas vasoxydulsók csak kis mennyiségben vannak jelen. Czélszerűen választott pörkölő kemencék által a kitűzött célt még jobban lehetne elérni, mint a halmazpörkölés által, melynél több követelményeknek eleget tenni vajmi bajos; különösen mi a tűznek olyképeni vezetését illeti, hogy a hőmérsék a pörkölés kezdetétől egyenletesen emelkedő legyen, és hosszabb ideig hatásosan eltartson, mert a halmazpörkölésnél, ellenkezőleg a kemenczepörköléssel, a legnagyobb hőfok nem a művelet vége felé esik, és ezen időpont bekövetkeztével a halmaz mindinkább kihül. Dacára ezen hátrányoknak a pörkölés eredményeivel a viszonyokhoz mérve meg lehet elégedni, annyival is inkább, mivel e-mellett a pörkölés költségei, melyek

eddig a lúgzó intézetet terhelik, a zinkgálicz előállításának költségeire nem bír befolyással, mert a további kezeléseknél az így pörkölt kénlemerák fogának nyers anyagul tekintetni, tehát az eredmények is erre vezetendők vissza. Különben a pörköléknek hosszabb ideig tartó fekvése a szabadban annyiban előnyös, a mennyiben a kénsavas vasoxydulnak átalakulását semleges vasoxydsulpháttá előmozdítja, míg a kénsavas zinkoxyd nem változik.

A vassulphátnak semlegesítését elő lehet mozdítani konyhasóval való pörkölés által; de ezen művelet ismét azzal a hátránnyal jár, hogy zinkchlorid mellett sok glaubersó kerül a lúgba és azt rondítja és értékét leszállítja.

Salétromnak közökeverése a pörkölésnél szinte jó eredménnyel járna, de ennek nagyban való alkalmazásáról nincsenek tapasztalati adataim.

(Folytatjuk).

Kőrepszítés elmélete s annak alkalmazása az alku-bér meghatározására.

Közli: **Szellemy** Géza.

(Rajzzal a II. táblán).

(Vége a 44. laphoz).

A töltés nagyságának meghatározására szolgál:

$$a = 2 \alpha t \quad t = \frac{a}{2 \alpha}$$

egyenletek, melyekben α a kísérlet által meghatározandó repesztési együtthatót képviseli. Hogyha d^{de} a lyuk átmérője, f a robbasztó anyag fajsúlya, és h^{de} a töltés hossza, úgy:

$$h = 0.785 \frac{t}{fd^2},$$

ha a lyuk mélysége $m = \frac{a}{\sin \beta}$, hol a az el-

lentállás vonalát, β pedig a fúrott lyuk hajlás-szögét jelenti, úgy

$$h < \frac{m}{2}, \text{ vagyis}$$

$$11) \quad 0.785 \frac{t}{fd^2} < \frac{a}{\sin \beta},$$

mely egyenletből vagy a lyuk átmérője, vagy pedig a mélysége határozható meg.

A lyuk mélysége azonban még más körülményektől is függ. Ha ugyanis **AB** (14. ábra) egy vájvég szabad felülete, úgy az a mélységű töltés fent $2b = a$ kerületben hatással van; ha tehát $a > AB$ -

nél, akkor már a töltés hatásának egy része elvész. Mennél jobban közeledünk az oldalakhoz, annál kisebb lyukakat kell fúrunk, ha azt akarjuk, hogy a töltés hatása nagyobb legyen; magától értetődően, hogy semmiféle betörést nem tételezünk fel, hanem csak is egy szabad oldalt. A lyukak eszerint átlag nem lehetnek nagyobbak mint

$\frac{AB}{3}$, ha a hatás maximumát feltételezni akarjuk. (**AB** a kisebb méretet jelenti).

Ha a vájvég **AB** szélességét s -el jelöljük, úgy a 11-ik számú egyenlet alapján

$$12) \quad a > 0.785 \frac{t}{fd^2} \quad 2 \sin \beta < \frac{s}{3}$$

Ezeket előre bocsátva, átmegyek az alkubér kiszámítására.

Egyszerűség kedvéért a kiszámításnál csak merőleges lyukakat veszek tekintetbe, még pedig féltöltéssel úgy, hogy a lyukak mélysége:

$$13) \quad m = a + 0.25a = 1.25a$$

Hogyha a vájvég magosságát h -val (15. ábra), szélességét s -el jelöljük, akkor ha **A** hosszúsággal előre akarjuk azt hajtani, hsA köbtartalmát kell kirepeszteni. Az 1) egyenlet szerint egy lyuk köbtartalma

$$V = 2 \frac{\pi}{3} a b^2$$

s tekintetbe véve az 5-ik számú egyenletet, mint a hatás maximumának feltételét $a = 2b$, lesz:

$$14) \quad V = \frac{2 \pi}{3} a \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{6} a^3$$

s a lyukak száma

$$15) \quad \Sigma = \frac{shA}{\frac{\pi}{6} a^3} = \frac{6shA}{\pi a^3}$$

a 13-ik számú egyenlet szerint e lyuk mélységét $m = 1.25a$ fog tehát kell lenni fúrni:

$$\varphi = \frac{6shA}{\pi a^2} \cdot 1.25a$$

$$16) \quad \varphi = 7.5 \frac{shA}{\pi a^2}$$

Hogyha mármost egy méternyi lyuk kifúrása p forintba kerül; egy lyuknak megtöltésére t kilo robbasztó anyag szükséges, s egy kilo robbasztó anyag ára p_1 forint; ha továbbá egy lyuk gyújtásához p_2 forint értékű gyújtó kell, és p_3 értékű világító anyag, úgy az alku-bér:

$Sz = \varphi p + \Sigma [tp_1 + p_2 + p_3]$.
az értékeket helyettesítve:

$$Sz = 7.5 \frac{s h A}{\pi a^2} p + 6 \frac{s h A}{\pi a^3} \left[t p_1 + p_2 + p_3 \right]$$

$$Sz = \frac{s h A}{a^2} \left[2.4 p + 1.9 \frac{t p_1 + p_2 + p_3}{a} \right];$$

p, azaz egy méternyi lyuk kifurásának ára helyett jobb behozni a fúrás idejét és a napszámbért; legyen ez utóbbi **8** órára **g** forint, akkor ha **8** órából **6** munka órát veszünk = 360 percet s az egy perczben való fúrás η méterrel jelöljük:

$$p = \frac{g}{360\eta} \text{ és}$$

$$\text{I. } Sz = \frac{s h A}{a^2} \left[\frac{2.4 g}{360\eta} + 1.9 \frac{t p_1 + p_2 + p_3}{a} \right]$$

ha a szakmányt csak egy méterre akarjuk meghatározni, akkor $A = 1$. Ha továbbá, a mi cél-szerűbb, egy percz alatti fúrás η milliméterekben, a napszámbért **g** krajczárookban vesszük, úgy:

$$\text{II. } Sz = \frac{s h}{a^2} \left[\frac{g}{15\eta} + 1.9 \frac{t p_1 + p_2 + p_3}{a} \right]$$

Tekintetbe véve, hogy p_2, p_3 mint egy lyuk-hoz szükséges gyújtó és világító szerek értéke, forintban van kifejezve, úgy bizonyosan nagy hibát nem követünk el, ha azokat elhanyagolva, a zárjelben lévő második tag együtthatóját 1.9-ről 2-re emeljük, s lesz:

$$Sz = \frac{s h}{a^2} \left[\frac{g}{15\eta} + 2 \frac{t p_1}{a} \right];$$

tekintetbe véve, hogy $a = 2 \alpha t$

$$\text{III. } Sz = \frac{s h}{a^2} \left[\frac{g}{14\eta} + \frac{p_1}{\alpha} \right]$$

Ezen egyenletben **s** és **h** a vájvég méreteit, **a** a fúrtlyuk mélységét méterekben, η egy percz alatt fúrt lyuk mélységét milliméterekben, **g** a napszámbért krajczárookban, p_1 pedig a használatban levő robbasztó anyag kilogrammjának az ára (forint), mely anyagra nézve az együttható α .

Ezen α együttható úgy határozható meg, hogy az illető kőzetben több lyukat fúratunk s azokat megtöltve elrepesztjük. Azon lyukak közül, melyeknél a porzsa nem nagyobb $\frac{1}{2}$ töltés magosságánál s a süveg átmérője nem nagyobb a lyuk mélységénél, vesszük a süveg átmérőjének **b** felét méterekben és elosztjuk a töltéssel kilogrammokban (16. ábra);

$$\alpha = \frac{b}{t}$$

magától értődik, hogy e kísérletet ismételni kell s közép értéket venni.

Ezen α együtthatót többféle kőzetnél határoztam meg és azt találtam, hogy $\frac{p}{\alpha}$ egy közeli állandót képvisel a sziklákra nézve s közeledik mindig az egységhez úgy, hogy

$$\text{IV. } Sz = \frac{s h}{a^2} \left[\frac{g}{15\eta} + 1 \right]$$

Bányászati körülményeinknél a lyukak mélysége ritkán nagyobb 0.5 m.-nél; ha ezt a közép értéket föl vesszük, lesz

$$m = 1.25 a = 0.5; a = \frac{0.5}{1.25} =$$

$$Sz = 6 s h \left[\frac{g}{15\eta} + 1 \right]$$

$$\text{V. } Sz = 6 s h \frac{g + 15\eta}{15\eta}$$

Ezen egyenlet csak egy szabad oldallal bíró vájvégekre vonatkozik; ha azt általánossá akarjuk tenni, akkor lesz:

$$\text{VI. } Sz = 6 s h \frac{g + 15\eta}{n 15\eta}$$

a hol **n** a vájvég szabad oldalait jelenti.

Még ennél is egyszerűbb egyenlet származtatható le, ha ugyan is a költségeket perczentekben kifejezzük. Az itteni igazgatóságnál ezek átlag $\frac{1}{10}$ -át teszik az összes érdemnek úgy, hogy:

$$Sz = 8 s h \frac{g}{15\mu}$$

s ha **g** napszámbér átlag egy forint:

$$Sz = 50 \frac{s h}{\mu},$$

általánosan:

$$\text{VII. } Sz = 50 \frac{s^m h^m}{n \eta^{mm}}$$

A míg a VI-ik számú egyenlet pontos kiszámításnál alkalmazandó, addig a VII-ik számú egyenlet ellenőrzésnél s az alkubér gyors meghatározásánál alkalmazható.

Meghatározandó az alkubér egy vájvégben, melynek magossága $h = 1.8$, szélessége $s = 1.5$. Tekintetbe véve, hogy a vájvégnél csak egy szabad oldal van, $a = 1$.

Az illető szakmányadó vagy maga vagy más által fúrat a kőzetben p. o. 5 perczig; a lyuk mélységét azután megméri, és pl. talál 20 mm., akkor $\frac{20}{5} = 4$, s egy perczre esik 4 mm. = η s lesz a szakmány megközelítőleg

$$Sz = 50 \frac{1.5 \times 1.8}{1 \times 4} = 35 \text{ ft.}$$

A pontosabb egyenletnél vehetjük számításba a napszámbért is; vegyük azt 100 kr.-ral, s lesz:

$$Sz = 6 \times 1.5 \times 1.8 \frac{100 + 15 \times 4}{1 \times 15 \times 4} = 41 \text{ ft.}$$

Ezen egyenletek a milyen egyszerűek, épen oly gyakorlatiak is, miért is azokat tisztelt szaktársaim figyelmébe ajánlom. Mostanáig még mindig az alkubér meghatározásánál az illető tiszt a pillanat befolyása alatt áll. A munkások tudják azt nagyon jól, miért is a munka átvételénél minden lehetőt megtesznek, hogy a hutmant s schicht-májszter urat magasabb bér adásra bírják, jól tudván hogy az uraknak a köre való kalapács ütésük csak pro forma történik.

S így egy bányatiszt, a kinek egy krajczárt sem szabad kiadni felsőbb engedély nélkül, száz ezreket ad ki pillanatnyi hatás befolyása alatt s ellenőrzés nélkül, a minek sokszor a legszomorúbb következményei lehetnek.

Mintakészítés a sárgaréz és bronze-öntésnél.

Franciaország legjobb műhelyeiben (pl. Barbedinne-nél, Párizsban) és azok nyomán a bajor iparmúzeum öntő-iskolájában következő módon készítik a fönnebb nevezett mintákat.

Mintázó anyagul 2 rész sárga fővenyt kevernek össze 1 rész fekete fővennyel; az első (sable jaune) a Fontenai-aux Roses nevű bányából való, Párizs mellett, a másik fővenyfajtát (sable noir) a már használt minták szétzúzásából nyerik. Hogy a keveréknek a kívánt finom állományt megadják, megnedvesítik és keresztülhajtják vagy 20—25 ször a fővenymalmon. Takarékoságból azonban nem töltik ki az egész mintakeretet a nagy gonddal készült fővennyel, hanem annak csak kisebb vagy nagyobb vastagságú felső rétegeit. A mintaszekrénynek kovácsvasból való keretek; belső lapjaik, hogy a főveny bennök jobban megálljon, rovatkakkal vannak ellátva.

A modell be-mintázását azzal kezdik meg, hogy egy különös keretet, a minta-ágyat (couche) durva fekete fővennyel erősen bedömöcskölnek, azután a fővenyt a modell alakjának megfelelően úgy kívájják, hogy a modellnek körülbelül fele belefér. Ezután a modell kifelé álló részét finom-fővennyel mintázzák körül, és hogy ez a modellhez ne tapadjon, behintik ez utóbbit elébb zsírkő-porral.

Hogy a felső és alsó fővenyréteg valamint a velőzetek (Kernstücke) együvé ragadását meggátolják, burgonya-keményítő-liszttel hintik be a választó lapokat és a velőzetek felületét.

A mintaszekrény egyik felét ezek után a mintaágyra teszik; a modell közé idomított és kívül simított főveny és a még fedetlen fekete fővenyt pedig behintik burgonya-liszttel, s erős verés és ütés mellett teli dömöcskölnek a mintaszekrény üres részét fekete fővennyel. Ez is meglévén, a fekete fővennyel kitöltött keretet az ágyról leemelik, és felfordítva fektetik egy deszkára; a velőzeteket továbbá a befektetéshez megfordított sorrendben kivesszik; kiemelik a modellt is az ágyból és a velőzetekkel együtt elhelyezik az alsó mintaszekrény fekete fővenytöltésében eredt öbleibe. A modell elébb befektetett szabad felének körülmintázása most épen úgy történik mint a másik felénél; azután ráteszik a felső keretet az alsóra és kitöltik durva fővennyel mint az utóbbival tették.

Megjegyzendő azonban, hogy a modell második felének körülmintázása előtt az öntésre szükséges főcsatornákat és az ezekből kiinduló mellékesatornákat az alsó mintaszekrénybe félig belevágják; hasonlólag a szelelőket (Windpfeifen) a mintából kivonuló levegő és gázok számára. E csatornák azután a felső szekrény fővenyében is bordákként bemintázódnak, és pontosan megjelölik a csatornáknak a felső szekrény fővenyében kimetszendő másik felét.

Ezek után leveszik a durva fővennyel kidömöcskölt felső keretet, kiszedik a modellt és behintik a mintát, elébb igen finom agyagos fővennyel, azután finom zsírkő-porral; a modellt ismét vissza helyezik, a felső mintaszekrényt az alsóra illesztik és pörölylyel gyengén ütegetik. E művelet folytán a minta felülete rendkívül szép simaságot nyer. A modellt most már végleg kivesszik a mintából, és hogy különösen a czifrább részekben jobban ellent álljon a befolyó fémnek, a felületeket mind bemázolják egy oldattal, mely vízben kevert vasoxyd-por (Englischroth) és szénporból áll. Ezen máznak megszáradása után még valami növényi olajjal ecsetelik be a forma felületét, hogy az öntvény elválása a fővenytől meg legyen könnyítve, és hogy az öntvény külsejét szép sötét szín borítsa.

Most már szárítani lehet a mintát; e végből a két keret-részt ismét szétszedve 24 órára a szárítóba teszik; ebből kivéve szurokfáklyával megfektetik és végre a mintaprésbe helyezik úgy, hogy a minta kis hajlással bír és az öntőnyílások felül vannak. Az öntés közvetlenül a tégelyből történik.

Így járnak el tömör öntvények készítésénél; de ha öblös öntvények kellenek (velős öntvények, Kernguss), különösen nagyobb méretű daraboknál, akkor a mintába öntés előtt még egy velőzetet fektetnek, mely valamivel több fekete fűvennyel kevert mintafűvennyel készül.

K.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás a 37. laphoz).

2. Az öntvény nyujtása és a lemezek vágása. Az öntvény, melynek 5—8 mm. a vastagsága, annyira kinyujtandó, hogy a megszabott súlyt jól megközelítő súlyú lemezek vágathók legyenek belőle. A nyujtást hengerekkel eszközlik. E hengerek párosan egymásfelett el vannak helyezve; az alsó henger géptől nyer mozgást kellő átruházás által, a felső henger csak akkor forog, ha az öntvény a két henger közé kerül. Mondják hogy a nyujtó-gépezetet Brulier gondolta ki a XVI-ik században.

A hengerlők elő és véghengerlők; amazokkal viszik végbe az első nyujtásokat, emezekkel a vágást közvetlenül megelőző nyujtást. Az előhengerlők hengerei öntött acélból készülnek — vagy kemény vasöntvényből — s 17 cm. a vastagságuk, az útóhengerlők hengerei kovácsolt acélból — Krupp-tól Essenben — valók s csak 13 cm. a vastagságuk. A hengerpályának kell hogy legalább 10 cm. legyen a szélessége, hogy két öntvény egymásmellett foglalhasson helyet, midőn a hengerlőn átbocsáttatik. A hengereknek szükségképen egyközű legyen egymásra vonatkozólag az állása, máskülönben sarlóalakú s egyenlőtlen vastagságú lemezek kerülnek ki belőlök. A hengerek helyes beállítása az alsó ágyban lévő két ék vagy vékony vaslemezek által eszközölhető. A felső ágnak csavarorsó által közölhető a kívánt állás. A csavarorsó finomul fogazott s záró rugóval ellátott körényt tart. Ha a hengerpálya hosszú használat következtében homorú lett, újra kiegyenesítendő. Öntöttacél-hengereknél a kiegyenesítést esztergályozón viszik végbe vésővel, útóhengerlőknél pedig csiszoló gépen csiszoló anyaggal. A kemény vasöntvényből álló hengerek is csiszolhatók addig, míg a burkolatot képező kemény gyűrű le nem csiszolódik. E művelet közben a henger két csucs között fekszik oly ágyakon, melyek egy csuszátóval ide oda tolhatók.

Gyorsan forgó surló-körényt oda nyomnak a hengerhez, s emezt folytonosan forgatva, addig helyezgetik, míg mind a kettőnek concentrikussá nem válik a pályája. A surló-tömeget, mely 3 rész

surlókőből (smirgából) és egy rész sellak-ból áll, serpenyőben megmelegítenek, meggyúrnak s az után tézta alakban rákenik a surló-körény felületére, melyet előbb körülfontak cérnával. A lecsiszolás ismételhető, míg a hengerek vastagsága azt a határt el nem érte, melyet az állványok engednek. A felső hengereknek ágyakba való befűggesztése által kikerülhetők a nyujtás közben netalán megeshető ütések.

A hengerállvány ágy-féme 59 rész ón, 13 rész réz és 9.5 rész antimonból áll, mely keveréket 88.5 rész ónnal összeömlesztlenek.

A nyujtómű fogait faggyu és grafit-tégelyporból álló keverékkel kenik.

Az öntvényt, hogy nyujthatóságát fokozzák, többször izzítják. Teszik ezt nyujtás előtt és nyujtás közben, miután az öntvény kétszer vagy háromszor átvonult a hengerlőn. Újabb időben azt találták, hogy az aranyöntvények ezen izzítása felesleges; igaz, hogy elhagyván az izzítást, időt nyerünk és tüzelő anyagot megtakarítunk, de az így kezelt öntvényből vágott lemezek közül soknak nincs meg a kellő csengése. Izzításra vas-bödönös kemencéket (Muffel) alkalmaznak, melyekben a tüzelő-anyag lángja nem érintkezik az öntvényekkel. Minthogy e kemencék nagyon költségesek, falazott bolthajtású kemencék is alkalmazhatók, melyekben az izzító serpenyő öntöttvas állványon nyugszik. Rendesen tíz öntvényt vasláncsal csomaggá összekötve raknak be a kemencébe s vörösre izzítják, az után pedig vízzel meglocsolják.

Egy öntvényt hússzor vagy harmincszor nyujtanak; a nyujtások száma egyrészt az öntvény vastagságától, másrészt pedig a belőle vágandó lemezek vastagságától függ. A nyujtások számának legnagyobb része az előhengerlőknek jut. Ugyanazon öntvényt néha a hengereknek ugyanazon állása mellett kétszer vezetik át a hengerlőn; ily módon egyenlő súlyú lemezeket nyernek. Némely pénzverőkben az utolsó nyujtást egy nyujtó padon (Ziehbank) eszközlik; ily módon szüntetik meg minden egyenetlenséget. A hol ily nyujtó-padok nincsenek, ott fakalapáccsal verik egyenesre a nyujtott öntvényt.

A pénz-lemezek kivágására szolgáló gépet ember vagy gőz-erővel hajtják. Főrészei a nyomó, vagy ramács (Mönch), és az üllő vagy matricca. A gőzerővel hajtott vágó-gépnél a gyöngén könyökös görönd forgó mozgása egy ingadarab által közölődik a pontosan vezetett hengeralakú s körülbelül 17 mm. emelkedésű tolóval, melynek végibe kellően be van erősítve a nyomó. A toló e fel és le-menő mozgásnál egy jó élekkel ellátott

gyűrűbe mélyed, mely a tolónál csak kevésbé tágasabb, alul kissé kúposan tágul, s keményített acélból való. A toló, a közbefektetett öntvényből kivágja a kívánt lemezt. A nyomónak kell hogy pontos legyen a vezetése, s a gépen mindennemű lökések kikerülendők. A nyomó vége vagy egyenesen vagy ferdén vágott, s úgy működik mint az olló, midőn a lemezeket kivágja; e miatt pedig szükséges, hogy nagyon élesek legyenek az élei. Ha az élek kissé eltompulnak, a nyomónak végső lapját odatartják egy forgó kis homokkőhöz. Közvetlenül a matricca felett fekszik egy eltolható hornyos lap (Steg), az öntvény vastagsága kétszeresének megfelelő tért engedve. Ha a lemez ki van ütve és a nyomó ismét emelkedik, magával viszi az erősen hozzá simuló öntvényt, mely aztán az imént említett csatornán lehámlik. E pillanatban a munkás gyorsan előre tolja az öntvényt úgy, hogy ez az imént keletkezett nyílásának belső élével az úgynevezett rúgóhoz ütődik; ez határolja az öntvénynek előre való haladását; az oldalos vezetést pedig a bűtyök (Knagge) szabályozza. Ugyanazon állványon néhol két vágó gép van, melyek mindenike külön működhet.

A nyomót gyakran meg kell olajozni, hogy túlságosan meg ne melegedjék és ne kopjék. Tökéletesen be kell illenie a matriczába, s függőlegesen állania fölötte. Erről úgy győződnek meg, hogy papírost téven a matricca és a nyomó közé, ezt óvatosan lebocsátják. A nyomó, ha helyesen áll, kört vág ki a papírosból.

Ha az öntvény annyira ki van nyujva, hogy pénzlemezek vágathók belőle, a miről egy próbavágás által meg kell győződni, úgy a rendes vágás előtt be kell az öntvény felső végéit metszeni, mert e helyen a megömlött anyag megmerevedése közben mélyedés keletkezett, s nyújtás közben egy lamella-féle válmány képződik, mely rossz csöngésű pénzlemezeket adna.

A kivágott pénzlemezek súlyát a munkás egy szabályzó súlylyal hasonlítja gyakrabban össze. Csekélyebb értékű pénzlemezeknél ez azonban nem szükséges. Elegendő ugyanis, ha bizonyos súlyú öntvény megszabott számú pénzlemezt ad. A szabályzó súlynál tekintetbe van véve a pácolásbeli súlyvesztés. Így például

kettős-korona	7·967 gr.
korona	3·984 „
fél korona	1·993 „
öt-márkos	27·795 „
két-márkos	11·118 „

egy-márkos	5·560 „
ötven pfenniges	2·781 „

A pénzlemez átmérője kissé nagyobb a nyomó átmérőjénél; de e különbség egy milliméternél csekélyebb. A nyomók átmérője akkora, hogy következő átmérőjű pénzlemezeket ad:

kettős-korona	22·7 mm. (22·5)
korona	19·6 „ (19·5)
fél korona	17·0 „ (17·0)
öt-márkos	38·3 „ (38·0)
két-márkos	27·7 „ (28·0)
egy-márkos	23·8 „ (24·0)
ötvenpfenniges	19·9 „ (20·0)
húszpfenniges	15·6 „ (16·0)

A zárjelben foglalt átmérő az illető pénzdarábnak törvényszabta átmérője. Az összehasonlítás azt mutatja, hogy az átmérő azon pénzlemezeknél, melyek szélei még díszítést nyernek, a törvényszabta átmérőnél nagyobb, azoknál pedig, melyek karimát nyernek, a törvényszabta átmérőnél kisebb.

A kivágott pénzlemezeket kiválogatják, a hiányosakat a vágásból keletkezett hulladékkal külön rakják, a jókat vastag vászonnal ledörzsölik, hogy a rájuk ragadt olajtól megszabadítsák s az után a szabályzóba (Justir-Anstalt) adják. A hulladékot kalapácsal, vagy mozsárban verik össze s átadják az olvasztónak. 100 font öntvény rendesen 67 százalék pénzlemezt és 33 százalék hulladékot ad.

(Folytatjuk).

Különfélék.

Nikkelezés elektrolitikai uton. E. Westen azt tapasztalta, hogy borsavat kevervén a különböző nikkelsókhöz, ezek alkalmasabbakká válnak az elektrolitikai kezelésre, mint ha bármely más eddig gyakorlatban volt eljárást alkalmazunk. Fő előny az, hogy aljféle nikkel-vegyületeknek a katódán való képződése meg van gátolva. Ajánlható a következő összetétel: 5 rész chlornikkel és 2 rész borsav, vagy 2 rész nikkelszulfát és 1 rész borsav. Mindkét oldat javítható még maró káli, maró nátron, vagy maró mésznek hozzá keverése által, és pedig mindaddig, míg a hozzákeverés következtében képződött üledék feloldódik. Az efféle összetételből kiváltott nikkel nagy mértékben tapadó (haftend), puha, hajlítható és kovácsolható. Az ily módon nikkelezett fémlemezek fényesíthetők és a legkülömbözőbb alakíthatók; alakítás közben a nikkelréteg nem szenved.

Hygroszkópi robbanók tartója. Az oleó natriumnitrátot robbanó por készítésére azért nem alkalmazzák, mert vízgőzöket sűrít. Nobel szerkesztett egy edényt, mely ily robbanó pór eltartására szolgál. Az edény kautsukkal bevont, önhatólag záradó fedéllel van ellátva. A záradást egy rúgó eszközli. Maga az edény bármely anyagból lehet, melyen a levegő át nem hat.

A középrénusi mérnökegylet egyik gyűlésén Dr. Wolf következő, reánk is alkalmazható dolgokat mond az iparbeli balesetekről. Ha az igazságszolgáltató utasításokban az van mondva, hogy a bíró, tekintetbe véve a munkások esekély képzettségét, a gyakran előforduló vigyázatlanságot, ügyetlenséget s a lélekjelenlét hiányát; továbbá azt az ember természetében gyökerező tény, hogy az ember a veszedelmet megszokja, azt semmibe sem veszi, ne alkalmazzon a munkásra mint a baleset okozójára túlszigorú mértéket, világos hogy ily elv elterjedése, meggyökerezése mellett, a bíró nem felelhet meg kellően az uralkodó viszonyoknak.

Mindenki tudja, hogy a különböző iparágak körébe vágó foglalkozás különböző veszedelmek bekövetkezését teszi lehetségessé. Ezen, a dolog természetében rejlő veszedelem elhárítható: 1-ször biztosító intézkedések s a munkások betanítása által, és 2-szer az által, ha a munkások csakugyan lélekismeretes talpraesett emberek. Ha a bíró nem szakképzett, valóban lehetetlen meghatározni, hogy hol van a felelősség határa a kettő között, hol szűnik meg a felelősség az egyik részről, s hol kezdődik a másik részről. Valamint a munkás joggal kívánhatja a munkát adótól, hogy ez a munkát biztosító intézkedések által biztossá, veszélytelenné tenni törekedjék, épen oly joggal kívánhatja a munkát adó a munkástól, hogy a munka végbevitelénél óvatos legyen és józan, előrelátó. Az a fél, mely kötelességét nem teljesítve, a baleset okozója, a bűnös. Hogy pedig a két oldalu felelősség igazságos megbírálása lehetővé váljék, az iparosoknak arra kell törekedniök, hogy szakképzett bírók kezébe kerüljön az igazság eldöntése. Hogy ily bírónak könnyíttessék a dolga, szükséges bizonyos szabályzatokat létesíteni a különböző iparbeli munka biztosítása céljából, az állami közegeknek pedig kötelessége legyen, a szabályzat megtartása felett őrködni.

Vegyük például szemügyre a bányászatot és gőzkazán-üzemet. Törvény útján megszabott elővigyázati rendszabályok vannak, melyekhez a bányászatot üzőnek alkalmazkodnia kell; hasonló áll a gőzkazán üzemről. A bánya és gőzkazán-birtokos e rendszá-

bályok hatalma alatt áll, s azoknak megtartását ellenőrzi a technikailag képzett bányabíró és gőzkazán-felügyelő. E rendszabályok korlátozzák a munkát adónak felelősségét.

Az államnak épen ily módon kellene a többi iparágakba vágó munka biztossá tételéről is gondoskodnia, s a szabályzatok megtartása felett őrködni. Ily intézkedések mindenesetre csökkentenék, minimumra hoznák a balesetek számát, s megszabnák a munkát adónak felelősségét, a melynek jelenben semmi biztos alapja.

Ellenvetésül fel lehetne ugyan hozni, hogy ily szabályzatok az iparágak különfélesége miatt nehezen állapíthatók meg, s a viszonyok össze nem hasonlíthatók a bányászati és gőzkazán-üzembeli határozott viszonyokkal. Tekintetbe vévén azonban azt, hogy a munka biztossá tétele lévén itt is a fő cél, az eleinte legyőzhetetleneknek látszó akadályok legyőzhetőkké válnak, ha az illető iparág természeti viszonyait vesszük tekintetbe, s komolyan kívánjuk a kitűzött célt elérni. A balesetek és azok okai bizonyos csoportokba oszthatók, s a balesetek elleni óvó intézkedések végül is ugyanazon egy elven alapszanak.

Mikroszkópokon alkalmazott javítás. A mikroszkop tárgylencsájének alkalmazkodnia kell a mikroszkópi tárgyat magában foglaló üveg vastagságához. Ezen alkalmazkodás könnyítése céljából E. Gundlach és J. J. Bausch Rochesterben, valamint H. Lomb Brooklyn-ben, következő új berendezést gondoltak ki: a tárgylencse, mint közönségesen, két lencserendszerből áll; kívül azonban van még egy síkdomboru lencse, sík lapjával fordítva a mikroszkópi tárgy felé. A tárgylencse foglalására rácsavarható egy hüvely, melynek alsó végén síklapok által határolt üveg, vagy más átlátszó anyagból készült lemez van. A hüvely és a síkdomboru lencse foglalata, valamint a hüvely üveglapja között üres tér van, melybe erősen törő folyadékot, például glycerint kell önteni. A hüvely forgatása lehetővé teszi az üveg-lemeznek a lencséhez való közeledését vagy a lencsétől való távolodását. Ezzel változik a közbenfekvő folyadék rétegvastagsága. Ha az üveglemez egészen odasimul a lencséhez, akkor a tárgylencse a legvastagabb üvegű tárgytartók számára van beállítva; vékonyabb üvegű tárgytartók alkalmazása esetében a hüvelyt lefelé kell csavarni. A folyadék összetartó és tapadó ereje meggátolja a folyadékréteg hízagosságát. A tárgylencsének hatályossága változatlan marad.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Új theodolitállvány bányamérési czélokra. (Rajzzal). — Zinkgálic előállítása kénlemerákból. (Folytatás). — Kőfűrőgép közvetlen vízerőre. (Rajzzal). — Bányatűz Szomolnokon. — Adatok a pénzverés technikájához. (Folytatás). — Különfélék.

Új theodolitállvány bányamérési czélokra.

Szerkesztette: **Chrismár Otto** b. akad. tanár.
(Rajzzal a 3. táblán).

Ha azon készülékeket, melyeket a banyamérők földalatti theodolit-méréseknél legujabban alkalmaz, szemléljük, oly irányu javításokat tapasztalhatunk azokon, melyek vagy a munka egyszerűsítését, könnyítését czélozzák, vagy a pontosságot biztosítják, illetőleg fokozzák.

Általános szempontból három főcsoportra oszthatók ezen készülékek:

1. Készülékekre, melyek a poligon hosszmerését a szögméréssel egyesítik. Itt használunk fémből való csapokat, melyek oldalkarokon vagy fesszéken állandosíttatnak, hogy azokra felváltva a szögmérőt, a czéltáblát és a mérőszinórt megerősíthessük. Ide tartoznék **Junge** készüléke, továbbá a **Hildebrand** és **Schramm**-féle készülék.

2. A **Borchers**-féle központosító tárcsa, mely emelőcsavarokkal bir és vasból való oldalkarokon alkalmaztatik.

3. A **Breithaupt**-féle, nemkülönben a **Lingke**-féle tárcsás állvány, meghosszabbítható lábakkal.

Ezen szerkesztmények összehasonlításából a következő következtetések származtathatók le.

A mérőcsap és a fesszke lényegesen könnyíti a mérést; pontosság tekintetében is kielégít mind addig, míg kisebb terjedelmű méréseknél használjuk; de főpoligonok mérésénél, melyeknél általában nagyobb szabotosságot kívánunk, nem ajánlható, miután a fesszkék csavaró engedékenységet nem le-

het megakadályozni, ha a mérőszinórt erősen kifesztjük. Azönfelül kívánatos a munkát és költséget is megkimélni, mely a fesszkék kiveretéséből támad.

Borchers bányatanácsos központosító tárcsája a theodolit-mérésnél tehet jó szolgálatokat, különösen szűk helyeken, nevezetesen ereszkékben, lejtős aknában, ha nagy pontosság kívántatik; feltűnő hogy e készülék a gyakorlatban nem örvend azon elterjedésnek, melyet felsorolt előnyeinel fogva megérdemelne. Ennek oka nézetem szerint abban rejlik, hogy elhelyezéséhez mindenütt merev oszlop felállítása szükséges, és ez kedvezőtlen körülmények alatt terhessé és költségessé teheti az egész munkát. A háromlábú állvány félreösmerhetetlen előnyöket nyújt a fejtegetett két segédeszközzel szemben, feltéve hogy azon feltételeknek minden tekintetben megfelel, melyeket pontos bányaméréseknél követelünk. E feltételek röviden:

1. Feleljen meg tartó képessége és állékony-sága a mérő műszer súlyának és pontosságának, anélkül hogy önsúlya túlságos nagy legyen.

2. A támasztólemez (hová a theodolit később felállítatik) azon jel-peczke, mely az alhídádatengely helyét felösmerteti, a függély hegye alá kényelmesen és pontosan legyen állítható, még pedig a lemez vízirányos fekvésénél, még mielőtt a theodolitot felállítottuk.

3. A támasztó-lemez legyen beállítása után oly szilárdan állandosítható, hogy a szögmérő pontosságát minden esetre biztosítsa.

Kiindulva ezen elvekből szerkesztettem a 3. tábla 1—4. ábráiban a valódi nagyság ötöd részében bemutatott állványt, melynek egy példánya a

m. kir. bányász- és erdész-akadémia műszergyűjtemény számára F. W. Breithaupt és fia Casseli műszerész jóhírű gyárában készült.

Az állvány három főrészből áll, úgymint: a lábakból, az állványfőből, és a beállítókészülékből. Egész alkotása, a lábak kivételével, sárgarézből való: az intézet két delejtűs bányatheodolitjának megfelelőleg. Rajzaink első ábrája mutatja a lábakat; a 4-ik ábrából kivehető az állványfő a hozzá erősített lábakkal, alaprajzban; a 2. és 3. ábra a beállítókészüléket tünteti elé J M metszés szerint és alaprajzban.

Az állvány három fa-lába (1. ábra) két-két részből áll, melyek ékalakuan egymásba illesztvük; lásd (M N) metszést. Ezen alkatrészek végein erősítetttem meg a szorítókarikákat; azáltal ki van zárva ezek csuszamlása a szorító csavarok irányához merőleges síkban még akkor is, ha a csavarokat gyöngén megfeszítjük. A láb felső végéhez erősített két háromszög alakú alkatrész (d d) csavarokkal erősen meghúzható (oda szorítható). Ez utolsók kinyulványai (b)-nél félgömb alakú fúrásokkal látattak el, hogy gömbvégű csapokkal az állványfőhöz lehessen kapcsoltatniok. (Lásd a 4-ik ábrát). A lábak ilyeszerű szerkezete által érjük el azt, hogy az állványfőhöz kapcsolt felső végükön az anyag rugókonytsága lehetőleg csekély; továbbá hogy szélességük ugyanott 20 cm., mi által az állvány lehető tökéletes állékonytsága biztosítva van.

A lábak hosszát változtathatjuk 0,9 m.-től 1,4 m.-ig

A 4-ik ábra mutatja az állványfőt, mely a Starke-féle mérőasztal szerkezetéből van átvéve. A szerkesztménynek ezen része fémből készült, idoma háromszöghez hasonlít, melynek ívalaku és T szelvényű oldalai a lábak hat b támaszpontjait a beállítókészülék ugyan ily célú pontjaihoz kötik. Ezen két alkatrész összefoglalására szolgál azon gömbvégű (G) csavar, mely a beállítókészülék középpontjából lefelé nyúlik. g szorító csavarok megfeszítése által igen szilárd a lábak összeköttetése az állványfővel. Közel ez utóbbiaknál találjuk a három (F) emelőcsavart is, melyekkel a beállító készüléket vízirányos fekvésbe hozhatjuk.

A beállítókészülék szerkezete a sarkponti összerendezőkön alapul, és három főrészből áll, ugyanis: C C forgó tárcsából, B B tolóhídból és a műszer a a támasztó lemezéből.

A forgótárcsa hat karral és egy koszorúval bir; alakja hasonlít a kerékéhez. A koszorú kereszt-szelvénye felfelé kiékelte keresztet mutat; átmérője 300 mm., és támaszpontjait közvetlenül (F) emelő csavarokon találja. Ezen alkatrész közepe felé egye-

sülnek a karok kerékagyban, melynek alsó végén G szorító csavar van megerősítve. Szolgál ez azonkívül a kúpalakú és felfelé álló csap megerősítésére is, mely a B tolóhíd tengelyét képezi. A forgótárcsa és a tolóhíd kapcsolására találunk ugyanis ez utolsón három T szelvényű kereszt-bordát; az egyik a közepén fekszik és át van fúrva a kúpalakú csap felvételére; a másik két (r) bordájával pedig a forgótárcsa ékalakú karikáján nyugszik. Megerősítésére J szorítócsavar szolgál, melylyel bár mely helyzetben állandósítható.

A támasztólemez, melyre a theodolit állíttatik, B tolóhíd két ékalakú prismáján nyugszik, melyek ugyanis sínjeit képezik. Állásának időnkénti biztosítására a két k szorító csavar szolgál; berendezésük egyezik az előbbiével. Ezen alkatrész vízirányos fekvése az apró L szelencze szintező által ismerhető fel, és e célból is lett itt csavarokkal megerősítve. A támasztólemez meg három fúrást tartalmaz, megfelelően a theodolit csavarinak; továbbá besülyesztett hegyes végű beállítószöveget, mely a műszer alhidadatengelyével egybe esik, ha ez a vízirányos lemezen függélyesen áll.

A fönnebbieken vázolt szerkesztmény biztosítja eszerint a theodolit gyors és pontos felállítását a függély pontja alá, még a legkedvezőtlenebb körülmények alatt is, miután a támasztólemez jel-szögével együtt 300 mm. átmérőjű körben bár mely pontra állítható, anélkül hogy ez által a ráállított műszer súlypontja B forgótárcsából kiesnék, vagy anélkül hogy ezen lemez vízirányos beállítása valamikép megnehezítettetné. A szerkesztmény ezen tulajdonsága által feleslegessé válik a lábak hosszadalmas és fárasztó beigazítása, azalatt hogy az állványfő középpontját vízirányos fekvésnél a függély alá hoztuk, mert elég ha a lábakat szemmérték szerint elhelyezzük; a jelpeczek szabatos beállítását pedig az a és B alkatrészek kellő mozgatása által hozzuk létre. Előnyös szerkezetemben végre még az is, hogy a lábakra a támaszpontokat megfelelően kikereshetjük, mi a régi szerkesztményeknél a legnagyobb nehézséggel jár.

Állításom helyessége az itt közölt mérésekből a legvilágosabban vehető ki. Műszerül azon szög-szorító bányatheodolitot választottam, melyet a m. kir. bányászakadémia Hahn casseli műszerésztől megszerzett. Ezen szögmérő, jó delejtűn kívül 17 cm. átmérőjű limbuskörrel bir; két noniusa adja a szöveget 10 szögmásodpercnyi pontossággal, távesőve pedig 26 szorosan nagyít. Ez a műszer először is kellékeire nézve lett megvizsgálva; azután állványára állítva, méretett vele a külfelületen 20 szor egy és ugyanazon szög. Ez alkalommal mindig mind a

két noniusát olvastuk le, a táveső pedig át lett hajtva minden szögmérés után. Minden második szögmérés végén változtattuk a limbuskör állását 15 fokkal. Az alhidáde fordulatai felváltva eszközöltettek jobbról balra, azután balról jobbra. Ezen adatokból számítottott az egyszerű szögmérés legvalóbb színű középhibája 5 másodperczezel. Továbbá megejtettek mérések egy e célra választott tárnában, mégpedig a felállításra nézve kedvezőtlen körülmények alatt. A kiválasztott tárna egyenes tengelyvonallal birt, felvult szerelve széles vízcsatornával, vasuttal és járópallóval. Az állványlábak felállítására csak is a két oldalfal mellett keskeny padka nyújtott biztos támaszpontokat. A függélyző pontok részint a tárnaszelvény közepére, részint közelebb ennek oldalaihoz voltak elhelyezve. Az irányok hossza változott 10 m.-től 30 m.-ig, és mint megirányozandó jelet függélyt használtam, mely 1 mm. vastag selyem-zsineggel birt; ezt hátulról világítottuk meg. A zsineg említett vékonysága szükségesnek bizonyult be, miután 10 m. hosszú oldalaknál az irányzási hiba 10 másodperczeze rúghat, ha a megirányozást ezen zsinór fél vastagságával azaz 0,5 mm. elhibázzuk.

Hogy a bemért szögeket könnyen megvizsgálhassuk, három-három ily szögpointot kapcsoltunk össze egy-egy hosszúra nyújtott háromszöggé, melyben mind a három szöget megmértük. Ezen kísérletnél kellett az állvány és a theodolit tökéletes felállításához rendszerint 5 percnyi idő, és egy kedvezőtlen kivételes esetben legfeljebb 9 perc; minden egyes szög verése kétszer történt meg, a második mérés áthajtott távesővel és a megfordított forgatási irányban.

Ezen eljárásnál meg nem haladta a hiba a 10 másodperczezt az egyes háromszögek szög-összegénél, mi a külfelületen elért pontossággal egyezik.

Egy-egy szögmérés 28—36 percnyi időbe került, vagy átlagban 32 perczebe, és miután minden egyes szögmérés 4 irányzást és 8 leolvasást kívánt, így kellett egy irányzás és két leolvasáshoz 8 percnyi idő. A használt műszer finom osztású noniusok leolvasását lényegesen könnyítette azon tükröző lámpa alkalmazása, melynek leírása a bányászati és kohászati lapok 1876-ik évfolyam 102. lapján volt közölve.

Zinkgálic előállítása kénleamarákból.

Közli: **Neubauer** Ferencz, kir. kohótitzt.
(Folytatás az 51. laphoz).

2. A lúgzás. Ezen művelet által az oxydált és kénsavas zinkoxyddá változtatott zinkkénegnek a marákból való lehető legtökéletesebb kivonását

czélozzuk, egybekötve azon törekvéssel, hogy azon fémsókból, melyek a zinkgálicot rondítanak, minél kevesebbet oldjunk. Ezen cél elérésére jó pörkölés, az anyag aprózása, és az eljárás gyorsítása szükséges.

A lúgzás a körülmények és berendezések szerint hideg vagy meleg vízzel eszközölhető; a meleg vízzel való lúgzás ezen művelet gyorsítását engedi meg ugyannyira, hogy 1—2 óra alatt annyi gálicot lehet kivonni, mint hideg vízzel való lúgzásnál 24 órában. A meleg vízzel való lúgzás akkép alkalmaztatott Felső-fernezelet, hogy a pörkölék vakolat ládákhoz hasonló szerkezetű szekrényekben 10—15 centimetryni magasságra fel lett töltve, és ezen tömegre ólomüstben felforralt víz merítve mind addig, míg annak felszíne a kilúgzandó anyag felett 10 centimetryni magasságot elért. Résztint, hogy az oldás elősegíttessék, résztint pedig, hogy az anyag forró vízzel való érintkezés közben össze ne süljön, gamókkal folyvást kavartak. Fél óra kavarás után a lúgot leeresztették ülepítő kádakba, melyek a fenék fölött 10—15 centimetrynre csappal el voltak látva, hogy az iszap leülepedése után a tisztult lúg lefolyattathassék; ugyan e célra szívó csövet is lehet alkalmazni, melynek még az az előnye, hogy a tiszta lúg levezetésénél, a keletkezett iszap mennyisége befolyással nem bír, holott az állandó magasságban alkalmazott csap, több iszap leülepedésénél zavaros lúgot bocsát, melyet újra tisztálni kell. Ezen kilúgzási művelet rendesen még egyszer ismételtetett, hogy a zinkgálicz lehetőleg kivonassék. Hogy a lúgzás tökéletességéről tudomást szerezzünk, egyszerű próba keresztül vitele szükséges. Ezen próba abban áll, hogy a lúgzási hátralékból vett anyagmennyiséget szűrőn forró vízzel lúgozunk, a szüredékbe fölsmennyiségű ammoniakot öntünk és a zinket kénnátrium oldattal kiejtjük. A kilúgozható zink mennyiségét biztosan meg lehet határozni, ha az ammoniák által kiejtett vasat leszűrjük és a zinkkéneg kiejtésére titrírozott kénnátriumot alkalmazunk. De erre bizonyos tapasztalat után nem is lesz szükség; már az egyszerű próba is elég lesz a lúgzás eredményének megítélésére.

Minthogy ezen próba segélyével mindig tudomást szerezhetni a művelet menetéről, a marák zinktartalmának célbavett logtökéletesebb értékesítésénél addig lehet a lúgzást ismételni, míg haszonnal folytatható; esetleg lehet a már képződött és tisztált lúgot, ha még nem volna eléggé telítve, felforraltva ismételten lúgzásra felhasználni.

A legczélszerűbb telítés fokát az elpárologtatás és a lúgzás költségeinek összehasonlítása által

csak tapasztalat útján lehet megállapítani, és ezen pont egyszer s mindenkorra történt megállapítása után, sűrűségmérővel jól határozható meg; teheti ezt igen egyszerűen még a munkás is.

Ha hideg vizet választunk a kilúgzás eszközésére, akkor más berendezések válhatnak szükségessé. Ezen esetben ugyanis a lúgzó intézetekben közönségesen alkalmazott lúgzó kád vagy szekrény választható, mely fenekén szűrővel van ellátva, hogy a lúg tisztán lefolyjék.

Ezen szekrényeket terjedelmük szerint bizonyos tapasztalati magasságra megtöltik pörkölt kénmarával és miután a kellő mennyiségű vizet feltöltötték, 24 óráig magukra maradnak, hogy ezen idő alatt a kénsavas zinkoxyd feloldódjék; miután a lúg az első kádban nem telül, még egy másodikba is elvezetjük és esetleg a második szekrényből elfolyó lúgot még egy harmadik szekrényben feltöltött anyag kilúgzására alkalmazhatjuk, míg a képződött lúg a telítés oly fokát éri el, hogy a befőzésre alkalmas.

Ily módon folytonos üzemet lehet berendezni és oda törekedni, hogy egyrésztől lehetőleg telített lúg nyeressék, másrészt pedig az anyag kénsavas zinkoxyd tartalma minél tökéletesebben kioldassék.

Mint a forró vízzel való lúgzásnál meglehetne emellett is nagyban véghez vitt kísérlet által csakhamar megállapítani azon arányt, mely a lúg telítése és a kilúgzás foka közt a legcélszerűbb; mert itt is fontossággal bír azon szabály, hogy a főtörekvés oda irányuljon, hogy a kilúgzás lehető legkevesebb vízzel eszközöltessék, mert ezt tüzelőnek megfelelő felhasználása mellett megint el kell párologtatni; emellett pedig a nyers anyagnak zinkgálicz tartalma minél tökéletesebben lúgoztassék ki.

3. A lúg befőzése (elpárologtatása).

a, A nyers lúg. Ez a feloldott zinkgáliczon kívül rendszeren kénsavas vasoxydult, semleges kénsavas vasoxydot, kénsavas rézoxxydot, kénsavas mangányoxydot és egyéb kénsavas sókat, mint mészt, timföld és magnésiasókat, de kisebb mennyiségben tart.

E helyen leginkább azon sulphátok jönnek tekintetbe, melyek a zinkgálicz tiszta fehér színét megváltoztatják; így a vassulphát sárgára, a rézsulphát zöldre, a mangánsulphát rózsaszínűre festi; ezeket tehát okvetetlenül el kell távolítani, a többi kénsavas sók oldhatóságuk szerint az elpárologtatás közben lassan kiválnak.

(Folytatjuk).

Kőfűrógép közvetlen vizerőre.

Szellemy Géyza, kir. mérnöksegédől.

Ezen a 2. tábla 1—7. számú ábráiban előtűntetett egyszerű szerkezetű gép magában foglalja a vízmotort, a compressort és a fűrógépet. E végből két *Dv* és *DI* dugattyú van *H* hengerben; *Dv* az erővíz befogadására szolgál, azalatt hogy *DI* a levegőt sűríti; a mint a víznyomás megszűnik s a víz *H* hengert elhagyja, az összenyomott levegő a koncentrált munka hatása következtében létre hozza a pillanatnyi ütést, melylyel a fűró a közet felé hajtatik, ugyanazon idő alatt történik a fűró forgatása s továbbítása is.

A gép szerkezetét illetőleg következő részek emelhetők ki különösen:

1. A henger, mely a tulajdonképeni *H*-hengerből és egy *H₁* köpeny hengerből áll. A henger két végén tömőszelenczével van elzárva; az egyik *T* a hengert légmentesen zárja el *t* és *t₁* fém- s bőrgyűrűk segítségével, s egyszersmind *Dr* rúd vezetésére szolgál; a másik *T₁* elzárja a hengert vízmentesen, s egyszersmind *Dr* rúd és *Dv* vízdu-gattyú vezetésére szolgál. Van továbbá a hengeren egy *S* szelep azon czélból, hogy segítségével a levegő nyomását lehessen szabályozni. *BB* köpenyhenger bordák által van összeköttetésben a főhengerrel, s részint annak erősítésére szolgál, részint pedig arra, hogy a kifolyó vizet egy irányban vezesse le a földre; a két *B₁* és *B₂* borda közt (3. és 4. ábra) van a víz befolyása *V*, *v* és *v₁* irányában. E csatornák folytonosan összeköttetésben vannak a vízoszloppal s úgy mindig vízzel telvék.

A henger azon részén mely köpenyeggel van ellátva, vannak *L L L₁ l l L₂ L₂* áttörések; a négy alsó *L* arra szolgál, hogy a hengerben lévő víz kifolyhasson; *L₁*-on keresztül a forgásra s kormányzatra szükséges víz, *L₂* és *L₂*-ön keresztül megy be az erővíz; *l* és *l₁*-on keresztül a forgásra s kormányzatra szükséges víz; *L₂* és *L₂*-ön keresztül kimegy a kormányzatra szükséges víz. Ennek megfelelőleg vannak *Dv* dugattyún *AAAA* áttörések és *A₁ A₂* kiálló lapátokkal ellátott bevágások. Ha a szerkezet úgy áll, a mint azt a 3. ábra mutatja, akkor a henger *k k* közegében lévő víz *AL* nyílásokon kimegy s *Dv* dugattyú, az által hogy az erővíz *vl* csatornán keresztül *A₁*-ba s onnét *L₂* keresztül a szabadba kifoly, nemleges irányban megfordul és ez irányban halad mindaddig, míg *l* csatorna *y* által be nem záratik s egyszersmind *y x* kiálló léczre nem talál; abban a pillanatban az erővíz *L₁ A* nyíláson keresztül *KK*

közbe tódul s Dv dugattyút előre tolja addig, míg L_1 Dv dugattyú $a b$ része által el nem záratik, mely pillanatban a víz L_1 -on keresztül A_2 közbe s onnét L_2 szabad térbe megy át, miáltal Dv dugattyú pozitív irányban visszafordulva ez irányt addig követi, míg L_1 y által el nem záratik és y_1 x -re nem talál, mely pillanatban $L L$. . érintkezésbe jönnek $A A$ -val s a víz a hengert elhagyja.

2. A vízi-dugattyú Dv (1, 2, 5. és 6. ábra) üres henger, mely elül $g g$ gyűrűkkel van ellátva; ezen gyűrűken A annya van, mely csavarmenetek és B_1 gyűrű segítségével összeköttetésbe van hozva Dv dugattyúrúddal úgy, hogy Dv dugattyú szabadon mozog $g g$ gyűrűk segítségével. Mivelhogy azonban a dugattyúrúdon F fogaskerék-alaku kivágás van, melybe a Dv dugattyuban levő r rúgóval ellátott Q fog kapaszkodik (5. ábra), ennél fogva a dugattyú Dv csak a nyíl (negatív) irányában foroghat szabadon, míg pozitív irányban a Dv dugattyú rudat magával viszi. A Dv dugattyún levő $A A A A$ A_2 nyílások és betörésekről volt már szó.

3. De lég dugattyú P gyűrű segítségével bőr által tömíttetik s a dugattyú-rúddal vagy egy darabból áll, vagy pedig ék által van rajta megerősítve.

4. Dv dugattyú rúd egy kívül gömbölyű belül négyszögletes üres cső, melybe a fúrórúd Fr van téve. Csavarmenetek segítségével van a fúró rúd Sz szelenczével összeköttetésbe hozva; hogy mikép vannak a dugattyúk rajta megerősítve, arról már volt szó.

5. Sz szelencze két részből áll; ezeket $\pi \pi$ gyűrűk tartják össze; benne a dugattyú rúdon kívül $g g$ gyűrűk segítségével van még megerősítve.

6. Cs cső mely Sz szelenczében szabadon forog. Belül lapos csavaranya menetekkel van ellátva.

A cső vége 6 oldalú alakkal bír, s ezen a részen R kézi kerék van. Azon kívül van a csőn csavarral ellátott Gy gyűrű, mely ZZ sínek által összeköttetésben van a hengerrel. Az által hogy γ csavart jobban vagy kevésbé oda szorítjuk a cső-hez, az kevésbé vagy jobban foroghat.

7. Fr fúrórúd, mely hátul lapos csavarokkal van ellátva, megfelelőleg Cs anyacsavarnak, elül pedig négyszögletes s Dr dugattyúrúdon megy keresztül úgy, hogy ez amattól függetlenül mozoghat a tengely irányában, de a forgatásnál vele együtt forogni kénytelen.

Végén E készülék segítségével F fúróval összeköttetésbe hozható.

Ezekén kívül JJ és ii (5. és 7. ábra) a gép-

nek az alványnyal való összeköttetésére vonatkoznak. $\xi \xi$ és $\psi \psi$ lyukak a hengeren részint arra valók, hogy a hengerben hátramaradt víz kifolyhasson, részint pedig arra, hogy a dugattyú útjának végén a hengerben levő víz feszültsége kisebbíttessék.

A gép működése ezek után a következő.

A víz (1. és 4. ábra) L_1 A csatornán keresztül $k k$ közbe foly és Dv dugattyút előre tolja; ezalatt DI dugattyú az előtte lévő levegőt összenyomja. Az erővíz addig foly be, míg L_1 nyílás ab által (1. ábra) el nem záratik; ebben a pillanatban a víz egyrésze $\xi \xi$ lyukakon ki megy s a feszültség megszűnik, de egyszersmind L_1 A_2 és L_2 érintkezésben jön (4. ábra) s a dugattyú pozitív irányban megfordulván, magával viszi a dugattyúrúdat, s vele a fúró rudat, s ez utóbbit a csavarmenet $1/13$ részének megfelelőleg tovább tolja. Ervel egyszerre $A A$ nyílások összeköttetésbe jönnek $L L$ nyílásokkal úgy, hogy a fáradt víz a hengert egyszerre elhagyhatja. Ennek következtében a DI által comprímált levegő a dugattyút ellenkező irányban hajtja s az ütést előidézi; az ütés végén I nyílás érintkezésbe jön A_1 L_2 vel s a dugattyút negatív irányban vissza fordítja, miáltal A érintkezésbe jön L_1 -al, $L L$ nyílások bezáródnak s az erővíz újra beléphet $k_1 k$ közbe, hogy Dv dugattyút megint előre tolhassa. A dugattyú s vele együtt a fúró forgatása $1/13$ -rész, az az 13 ütés alatt a fúró egyszer megfordul.

A szerint a mint Gy gyűrűn γ csavarral jobban szorítjuk Cs csövet, a fúró haladása nagyobb lesz, a mi tehát a közet szilárdsága szerint igazítható.

R kézikerékkel a fúrórudat fúrócserelésnél előre tolhatjuk s egyszersmind a gép menetét igazíthatjuk.

Ugyan ezen szerkezet megfordítva s kihagyva DI dugattyút, vízerőre használható levegő comprímálása nélkül, csakhogy akkor több víz-erő szükséges, és nagy nyomású víz, a mennyiben ily szerkezetnél csak úgy állhat be a pillanatnyi ütés.

Bányatűz Szomolnokon.

A szomolnoki kincstári bányaműben f. é. március 27-én az I-ső és II-dik belne közt levő, törecek és apró kénkovandokkal berakott evésekben tűz ütött ki, mely az apró kénkovandok meggyuladása folytán keletkezett s fölfelé az első belnéig terjedett.

A bányaégés eloltása végett leghatásosabb s leg-

előnyösebb eszközül a víz választatott, mely az Erzsébet aknán és Sboronák guritón át a bányába ömlesztetvén, a közép belnén át jut az égő helyre, hol kilúgzó befolyása jelentékeny, mert a III-dik belne talpán két guritón át töményített gáliczlúg alakjában kifolyó víz hektoliterenkint 231.5 gramm rezet, 347.9 gramm vasoxydot és 2327.4 gramm vasoxydult tartalmaz, tehát 8-szor többet, mint a közönséges cementvizek.

Az oltás végett tett intézkedések folytán a bányatűz csakhamar lokalizáltatott az I. belne alatti középbelnétől kezdve a II-dik belnéig, hol az égés tovább terjedése úgy fölfelé mint oldalvást gátolva, s úgy szólván a guritók közé szorítva van; s bizony remélhető, hogy a kovandók égése rövid idő alatt el lesz fojtva.

A bányavezető tisztek és felügyelő személyzet éjjel-nappal szolgálatot tesznek s fáradozásuk sikeréül megemlíthető, hogy a Szomolnokról f. é. április 5-én érkezett távirat szerint a bányatűz hanyatlóban van és a lég az égő hely közvetlen közelében is már tűrhető. Egyébiránt, a kiűtött tűz daczára, a fejtési műveletek az I-ső belne alatti szintekben akadálytalanul folytak és folynak.

Ssomolnokról április 9-én érkezett táviratszerint a kovandók a második belne alatt nem égnak; a bányatűz kiterjedése hat méter hosszában és a közép belnén alul tíz méter a második belne felé. A beeresztett oltó víz már több ponton hidegen foly ki.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás az 55. laphoz).

3. Kiigazítás. Ez a legkörülményesebb és legköltségesebb munka a pénzverőkben. Célja, a pénzlemezek súlyának kiigazítása. Gyakorlatilag lehetetlen a pénzlemezek megszabott súlyát azoknak méretei szerint pontosan eltalálni.

A súly kiigazítását ez előtt reszelővel eszközölték; jelenben gyalut alkalmaznak. A reszelő-porból ugyanis könnyen ment valami veszendőbe s vas is jutott a fémbe; ez pedig merevvé tette a fémét.

A gyalu kétféle, kézi gyalu vagy pedig gyaluló gép. A kézi gyalunál a gyaluvashoz hasonló kés egy vízszintes emeltyűben nyugszik, élével lefelé fordulva. A munkás a vas üllőn nyugvó pénzlemezről nagyon finom forgácsot vág le, s a pénzlemez súlyát szorgalmasan összehasonlítván a szabályzó súlylyal, addig gyalul, amíg pontosan nincs meg a megszabott súly. Arra nagyon kell vigyázni, hogy a forgácsok levágása közben ne keletkezzék mélyedés a pénzlemezen, mert ez káros hatással volna a tulajdonképeni verés tisztaságára.

A gyaluló-gép — feltalálója Wurm Bécsben, javítója Klotz Stuttgartban — percenként hatvan darab pénzlemez képes meggyalulni, holott egy munkás ugyanazon idő alatt csak hármat gyalul meg, ha darabszám szerint díjaztatik. Csökkenti azonban az imént említett munkasikert az a körülmény, hogy a pénzlemezeket, mielőtt a gyalulóba jutnának, súly szerint kell osztályozni, mert a gép, a késnek egy bizonyos állása mellett csak úgy adhat helyes eredményt, ha egyenlő súlyú darabok kerülnek a kés alá. Azonkívül kell, hogy a lemezeken ne legyenek mélyedések és emelkedések. A pénzlemezeket a nekik megfelelő átmérőjű tölcserbe töltvén, vékony vaslemez mozgása folytán — a vaslemez a pénzdarabnak megfelelő nyílással el van látva — egyenként végigvonulnak a gép fején megerősített késen, mi közben egy rúgó nyomja a lemezt a késhez. A lendítő kerékkel ellátott és gőzerővel hajtott gépnek egy fordulata után egy-egy meggyalult pénzlemez esik a középett álló tartóba, a forgácsok pedig külön sárgaréz-edénybe hullanak. Egy munkás két ily gépet kiszolgálhat; gyakrabban meg kell azonban mérnie a legyalult lemezek súlyát, hogy meggyőződjék helyes-e a kés állása. A kés állása csavarok által szabályozható.

A gyaluló-gépből kikerülő lemezek nem ütnek meg kivétel nélkül a megszabott súly-mértéket; vannak kellőnél súlyosabbak de vannak könnyebbek is. Ennek abban rejlik az oka, hogy az osztályzó gép csak három csoportba helyezi el a pénzlemezeket s egy és ugyanazon csoportba tartozó pénzdarabok között még körülbelül 50 milligramnyi lehet a súlybeli különbség. Minthogy a gép, a késnek egy bizonyos állása mellett, minden pénzlemez egyformán legyalul, természetes hogy az eredeti súlybeli különbségek a gyalulás után is megmaradnak. Valamennyi legyalult lemezt ujonnan meg kell vizsgálni; a megszabott súlyuk megmaradnak, a nagyobb súlyúak ismét a gyalulóba kerülnek, a csekélyebb súlyúak pedig a forgácsokkal együtt az olvasztóba szállíttatnak. A nagyobb értékű darabokat a szabályzó mérlegen mérlegelik, a két-, egy-markosokat és az ötven-pfennigeseket az osztályzó gépbe teszik.

Az imént említett osztályzást vagy gép vizsi végbe, vagy ha ez nincs, arra való ügyes munkások. Az osztályzó gépek közül jelenben sok pénzverőben használják a Seyss-félet — Atzgersdorf Bécs mellett —. E gépnek elmés de komplikált szerkezete a következő: körülbelül másfél méter hosszúságú, szilárdul álló vasasztalon 12 darab kettőskaru mérleg áll. Minden mérleg két lefogóval —

Arretirvorrichtung — bir; az egyik a mérlegrúd, a másik a mérlegcsésze lefogására szolgál. A csészek egyikében van a szabályzó súly. A pénzlemezek befogadására szolgáló csésze fent és lent nyitott szelence, középett egy vízszintes, eltolható rúgó által két osztályra osztva. A mérlegrúd két egyközű darabból áll s a berendezés olyan, hogy több mérleglovag helyezhető el rajta, melyek, a mint a mérlegkar lefelé billen, önmaguktól oldódnak le egymásután s így a mérlegkar terhét csökkentik. Az üvegburkolattal ellátott mérlegek mindenike felett egy-egy tölcser áll, melyek az osztályozandó pénzlemezeket foglalják magukban. A lemezek a tölcsekrebből először egy sárgaréz-edénybe s ebből az illető csészébe esnek úgy, hogy ott függélyes állásban maradnak.

A gőz által hajtott hajtó-göröndön több excenter foglal helyet. Ezen excenterek eszközlik a gép egyes részeinek mozgását. A gép minden egyes körülfordulatnál három féle munkát végez; először a lemezeket a sárgarézedényekbe tolja, az után a mérlegcsészébe kényszeríti, végül pedig a csészét két oldalos pofával lefogja és a rúgót félretolja úgy, hogy a pénzlemez kiesik. Mennél súlyosabb a pénzlemez, annál mélyebben sülyed a csésze. Ugyanakkor midőn a rúgó félretolódik, hat-csatornás géprész tolódik előre úgy, hogy a csatornák, melyek egymás felett állanak, épen a pénzlemezekkel terhelt csészek előtt foglalnak helyet. A pénzlemez abból a csészeből, mely legkevésbé sülyedt, a legfelső csatornába esik; abból pedig mely legmélyebben sülyedt a legalsóba. E csatornák mindenike egy-egy edénnyel közlekedik. Ezekbe gurulnak a csészeből kihullott pénzlemezek. A mint a pénzlemez a csészeből kiesett, a rúgó visszafoglalja helyét s az előbbi műveletek ismétlődnek. A nullával jelölt s a legfelsőbb csatornával közlekedő edényben összegyűlt pénzlemezek súlya kellőnél csekélyeb lévén, e lemezek az ömlesztőbe szállíttatnak; a második és harmadik csatornával közlekedő 1-ső és 2-ik számú edényekben összegyűlt lemezek kellőnél nagyobb súlyuk lévén, a gyalulóba kerülnek. A mérlegrúd lefogója minden új mérlegelés pillanata előtt működén, meggátolja a mérlegrúd ingását.

Egy perc alatt három vagy négy mérlegelés eszközölhető; a 12 mérlegből tehát percenként 36 vagy 48 pénzlemez kerül ki s gurul az illető gyűjtő edénybe. Minthogy egy munkás két ily géppel képes elbánni, 10 órai munkaszakot vére, egyre másra 50,000 pénzlemezt osztályozhat, holott kézi munkát alkalmazva, legfeljebb 9000 darabot hozhat rendbe ugyanazon idő alatt.

A mondottakból kitűnik, hogy a Seyss-féle osztályzó gép jelentékeny megtakarítást enged, mert sokkal csekélyebb lehet a súly-igazító munkások száma; ez pedig sokat nyom a latba kivált azért, mert tapasztalati tény, hogy a súlyigazító személyzetet nagyon bajos az okvetetlenül szükséges ellenőrzésnek alávetni. Meg kell azonban vallani, hogy a Seyss-féle gépnek is vannak gyöngéi. Az első a magos ár — 4000 forint —; továbbá a gép járása különböző tényezők közreműködése következtében gyakran megakad; az osztályozás nem feltétlenül megbízható, mert megtörténik hogy a csésze midőn a lefogó behatása alá kerül, ferde állást foglal el, minek az a következménye, hogy a pénzlemez vagy nem esik a csatornába, vagy pedig nem a mérlegrúd állásának megfelelő csatornába s így nem jut abba a gyűjtőedénybe, melybe súlyánál fogva jutnia kellene. Megtörténik az is, hogy a pénzlemezek a gyűjtőedénybe vezető közlekedő csatornában összetorlódnak úgy, hogy a munkás kénytelen azokat kiszedni.

(Folytatjuk).

Különfélék.

Az angolok nagyon belátják, hogy mennyire szükséges az iparosnak az elméleti oktatás. Minden féle foku technikai iskolákat alapítanak, melyek az Angliában már rég óta sok helyen működő „Mechanics Instituts“ nevű iskolákkal is kapcsolatosak. A munkások miveltebb része ezekben nyer oktatást. A Huddersfield-i kereskedelmi kámarára legközelebb elhatározta, hogy kémiai laboratóriummal ellátott szövő és technikai iskolát alapít.

China kiterjedt kőszéntelepei lassanként kitarulnak. Yang-Tse-kiang mellett 75 □ mfdnyi területű szénmezőt fedeztek föl. Wo-ze-kowban 10 széntelep van; ezeknek egyike csak 100 lábnyira fekszik a földfelület alatt s legalább 1,200,000 tonna anthracitot foglal magában. A Times Schangaei levelezője mondja, hogy tavaly semmi sem történt e gazdag széntelepeknek európai segédeszközökkel való fejtése tekintetében. A Chih-li tartomány széntelepeit idegen mérnökök vizsgálták, s valószínű hogy rövid idő múlva megindul a szénfejtés. A Yangtse déli partjain elterjedt vasérc-telepeket is vizsgálták, de a vizsgálatokat, chinai parasztok támadásai miatt nem folytathatták. Egy nagyolvasztóhoz szükséges gépeket is már

felállítottak, de e gépek a parasztok ellenséges fellépése miatt meg nem indíthatók. Nem sokára tönkre teszi a rozsda.

Északamerika Egyesült-államainak széntermelése 1879-ben kerek számban 61 millio tonna; ebből 27,850,000 tonna anthracit, a többi kőszén.

Üveg szlippereket (talp-gerendákat) a londoni North-Metropolitan lóvasuton kielégítő sikerrel alkalmaznak. E szlipperek eddig sértetlenek, mindamellett hogy magán a pályán élénk a közlekedés s terhes szekerek sőt uti lokomotivok is átmennek a vaspályán. Egy-egy szlipper hossza 92·5 cm., magossága 15 cm., szélessége 9 cm; felső részökön a sín profiljének megfelelő alakuk. Alant szinte üvegből készült táblák vannak lerakva. E táblák vastagsága 30 mm., hossza 27 cm., szélessége 14 cm. A sínek srófós feszítőkkel oda vannak erősítve a hosszanti szlipperekre. Wood közleményei szerint efféle szlippereket csak Dresdában készítenek a Siemens-féle üvegyárban.

Elektromos világítás szénbányákban. Pennsylvania anthracit-bányáiban Brush rendszerű elektromos világítást alkalmaznak. Hat ily lámpával egy-egy dynamoelektromos gép kapcsolatos. A gépek a felszínen működnek.

Az ég kék színének magyarázata. A Young-Helmholtz-féle elmélet szerint szemünkben a színtartások felfogására három rendbeli idegszálak vannak; az egyik idegcsoport a vörösnek, a másik a zöldnek, a harmadik az ibolyának felfogására szolgál. A fénysugarak hatályossága és a három csoportbeli idegek gerjeszthetősége között különböző a viszony; az ibolya-csoport a gyöngye sugarak iránt érzékeny, holott a zöld és a vörös csoport ily sugarak iránt érzéketlen marad; ha a fény hatályossága fokozódik a zöld és a vörös csoportnak gerjeszthetősége érvényesül. Ha a fénynek igen nagy a hatályossága, a zöld csoport is elnémul s csak a vörös csoport gerjeszthető.

Nichols ebből azt következteti, hogy a fehér fénysugarak, hatályosságuk kellő csökkenése folytán, a kéknek színérzetét gerjesztik a szemben. Mennél gyöngébb tehát a fény, melyet az ég visszaver, annál túlnyomóbbnak kell lennie a kék színérzetnek még abban az esetben is, midőn a fény összetétele a visszaverődés folytán nem változik. Ez az egész amaz ismeretes ténynek megfordítása, mely szerint a kék fény,

ha kellően fokozódik a hatályossága, fehérré válik, mert e hatályos sugarak a zöld és vörös idegcsoportot is gerjesztik. A hatályosság csökkenése folytán a vörös és a zöld csoport érzéketlen lesz, a sárga mindinkább tűnik el a fehér fényből és marad a kék. (Philosophical Magazine 1879, 8-ik köt., 425. l.).

Nivelláló (szintező-) készülék A. Agnertől Grimma-ban. Két mértékrúd közül az egyik centimetrekre, a másik centimetrekre és millimetrekre van osztva. E két rúd mindenike egymástól megfelelő távolságban függélyes állásba hozandó. Egy mérték-zsinór vagy szalag a két rúdhhoz fel és alá tolhatólag oda van illesztve és gyöngén kifeszítve. A zsinór vagy szalag közepén egy libella függ. A zsinór egyik vége a centimetrekre osztott rúd egyik osztályvonásánál megfelelő csiptető által megállítatván, másik vége a másik rúdon fel és alá mozgatandó mindaddig, míg a libella vízszintes állást nem mutat. A két rúdon leolvasott különbség a két pont magasságbeli különbségét adja. A rudak függő ólom segélyével állítandók. A libella megfelelő készülék által a zsinór közepén úgy is függeszthető fel, hogy csúszása meg legyen gátolva. (Német szabadalom 1878. ápril 7., 3456 sz.).

Telefonnak új alkalmazását kísérlették meg Dundee-ban. A telefon-részvénytársulat telefontal látott bűvársüveget (Taucherglocke) szabadalmaztattott. A közlekedés a mint mondják rendkívül könnyűnek bizonyult.

Glasgow vasműveiben ismét egy függélyesen álló kazán robbant szét. 25 személy meghalt, többen megsérültek.

Mérgezés lehetősége svéd gyujtókkal. Th. Husemann szerint:—Archiv der Pharmacie 1879. év. 518 l. — a svéd gyujtók gyujtóanyaga kettős chrómsavas kálit, kevés foszfort és arzént tartalmaz s így szinte szolgálhat az újabb időkben felkapott foszforos gyujtókkal való mérgezés eszközéül. A jönkepingi gyujtók dörzsölő lapja is arzént tartalmaz és antimont. Ezenarzenttartalom részben a kén-antimontól, nagyobb részt azonban az amorf foszfortól ered. A dörzsölő lap előállítására szolgáló amorf foszfor 1·8% közönséges foszfort és egyremásra 0·9% arzént foglalt magában. Kíváncos volna, hogy e gyujtók készítésére oly foszfor alkalmaztassék, melyben nincs arzén.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A Tay-híd összeroskadása. — Zinkgálic előállítása kénlemarákból. (Vége). — Öntött aczél forrasztása. — Vasedények zománczozása. — Pályázat.

A Tay-híd összeroskadása.

A Tay hídján mult év dec. 8-án történt szerencsétlenség, mely 86 személynek került életébe, joggal okozott nagy feltűnést nem csak Angliában, hanem az egész művelt világban. A német lapok, a szaklapokat kivéve, sokat beszéltek az angol technika hiányosságáról s egy képviselő a szász gyűlésen oda nyilatkozott, hogy a Tay vasúti hídnak összeroskadása egyenesen arra mutat, hogy Angliában rossz lábon áll a technikai tanítás.

M. M. Weber, a leghíresebb német vasúti mérnökök egyike, a Tay-híd beszakadásáról egy kimerítő előadást tartott Berlinben; nem lesz érdektelen amaz előadás lényeges pontjait következőkben összefoglalnunk.

A Tay-híd építését 1873-ban kezdték. A híd szerkesztője s az építés vezetője Sir Thomas Bouch volt, a ki jól sikerült nagyszerű építői munkálatok egész sora által alapította meg hírét a technikai világban. A híd alkotó részeinek előállítására de Bergue, Hopkins & Gilkis híres cégre bízott.

Készen lévén a híd, a kormány megbízottjai végbevitték a szigorú próbákat s azt találták, hogy a híd megfelel úgy az előre kikötött különleges kívánalmaknak, mint a tudományos technika igényeinek.

A híd azon részeinek állandóságára vonatkozó számításokat, mely részek méreteinek a szokottaktól elütőknek kellett lenniök, Macquarn Rankine — Glasgow — a mechanika leghíresebb tanárainak egyike, vizsgálta. Weber maga látta e munkálatokat 1863. évi szeptember havában Rankine dolgozó asztalán.

Tudomány és állami ellenőrzés kellően volt

tehát képviselve a Tay-híd építésénél. A napi sajtóban még is az a vélemény nyilvánult, hogy nem történt meg minden, a minek biztonság tekintetében meg kellett volna történnie, s hogy a kontinentális berendezés nagyobb biztosítékot nyújt ily eshetőségek ellen.

Az illetők azonban már elfelejthették, hogy a világ három legnevezetesebb technikai felsőbb intézet — Ecole des Ponts et Chaussées. bécsi és drezdai polytechnikum — tudományos közreműködése és a lehető legszigorúbb állami ellenőrzés dacára, egy híres híd Páris közepén engedett, s az angersi híd Franciaországban, a nagy Pruth-híd Austriában, a riesai Elba-híd Németországban összeomlott, és pedig oly körülmények között, melyek távolról sem voltak oly súlyosak mint azok, melyek a Tay-híd pusztulását okozták. Csak különös szerencsének tulajdonítható, hogy az imént említett hídon nem történtek oly szerencsétlenségek mint a Tay-hídon. A hol sokat és merészen kell építeni, teljes biztosítást ott, katasztrófák bekövetkeztetése ellen, sem nyújthat. A Tay-híd állandósága felett csak ketten nyilvánítottak kételyeket: Nabholz, a wilsoni és darlingtoni művek igazgatója, és Patrik Matthews mérnök, a kik most, midőn a romlás bekövetkezett, siettek baljósataikat feleleveníteni, habár bizonyos, hogy a romlásnak egészen más volt az okozója, mint a mire ők annak idején alapították baljóslatukat. Efféle nyilatkozatok ellenében legjobb azokra a polemiákra utalni, melyeket minden új. merész, a szokottaktól eltérő szerkesztés idézett elő.

A szétrombolt híd megvizsgálása és a tanuk kihallgatása után mindinkább csökkent a katasztrófát magyarázó hypothezisek száma s mindinkább erősödött az a nézet, hogy a rombolás okát kivált

az orkánok sajátságos hatásmódjában kell keresni, s részben mindenesetre szerkesztésbeli gyöngékben is, melyek azonban nem annyira a szerkesztőkben mint a reájok rótt feltételekben gyökereznek.

Az orkánok sajátságos hatása jelenben még épen nem ismeretes oly mértékben, hogy azt elméletileg is lehetne tárgyalni, s ezen feladatnak ép oly nehéz mint kívánatos megoldása még mindig a nyílt kérdések sorába tartozik.

Midőn az eddystone-i világító-tornyot 1755. és 1760. évek között harmadszor építették — kétszer ledöntötte a vihar —, Smeaton az építőmester akkor vizsgálatokat tett arra nézve, hogy mi a vihar és a szél mozgásának természete. E vizsgálatok eredményei, kiegészítette Beaufort vizsgálatainak eredményeivel, sokáig képezték a szélnyomás elméleti meghatározásának alapját, habár a gyakorlat emberei jól tudták, hogy szélnyomás egészen más mint valamely állandó nyomás. Airy, Hutton, Hart-rup, Dove, és kivált Maury kapitány munkái bebizonyították, hogy a szél nyomása még nagy síkságokon vagy nyílt tengeren sem folytonos változatlan nyomás, hanem oly nyomás, mely szabálytalan közökben növekedik és csökken s melyet inkább különböző hatályosságú lökéseknek lehet tekinteni. E lökések pedig oly felületekre, melyeknek egyenlő a területek de különböző az alakjuk, nagyon különböző hatást gyakorolnak. Weber maga is tapasztalta, hogy két egyenlő területű tábla közül az egyik, melynek felhajlók voltak a szélei, 20 százalékkal nagyobb nyomást szenvedett ugyan azon szél részéről mint a másik, melynek símák voltak a szélei. Továbbá lehetséges volt a lemezeken annyi lyukat fúrni, hogy a tömör részek felülete az egésznek felére csökkent, mielőtt e felület csökkenés észrevehető nyomásbeli csökkenést vont volna maga után.

A szélnyomásbeli jelenségek az eddig végbevitt kísérletek tanúsága szerint nagyon komplikált természetűek. A középszerű gyorsasággal mozgó légáramok számára felfedezett törvények éppen nem illenek a viharokra és orkánokra, s valamennyi hatás oly nagy mértékben változik a felület alakjának változásával, hogy még sok kísérleti sort meg kell állapítani, míg némi egyezés jöhet létre a szél hatását illető nézetekben.

Azon szélnyomások, melyek az épületek állandóságának kiszámításánál tekintetbe veendők, a technika mestereinél nagyon különbözők s inkább dogmatikai mint kísérleti alapon nyugszanak.

Annyi bizonyos, hogy minden szélhatás erősebb és gyöngébb lökések sorából áll, mely lökések időközében a nyomás nagyon enged sőt meg is szűnik. A különböző lökések közötti nyomásbeli

különbségek annál nagyobbak, mennél hevesebb a szél. Ha a lökések időközei történetesen összeváganak az épület, például magos kürtő vagy torony lengzet-idejével, úgy lehetséges, hogy valamely viszonylag gyöngébb szél oly hatalmas mozgásba hozza az épületet, minőt jóval erősebb szél nem idézhetne elő, ha lökéseinek időközei nem egyeznek a megtámadott épület vagy épületrész lengzet-idejével. Tapasztalati tény, hogy ugyanazon orkán hatásának gyöngébb épületek ellenállottak, holott sokkal erősebbek összeroskadtak. Világosan mutatják e jelenségeket különösen a magos kürtők. Weber sokszorosan megfigyelt magos gyári kürtőket Drezdában és környékén, különösen az 1868-ik évi december 8-án dühöngött orkán alkalmával. A meteorológiai figyelőn a nyomást az orkán tartama alatt 100 kilogrammnyira határozták meg egy-egy négyzet méterre. Több, kitűnően épített kürtő, mely jóval nagyobb nyugodt nyomásnak birt volna ellenállani, több esetben órákig tartó lengés után összeroskadt. Némelyik kürtő úgy tűnt elé mint a szél által hajlott helyzetbe kényszerített fa. Egy nagy gyárnak 51 méter magos 2·26 méter átmérőjű kürtője, egész vastagságának felével tolódott el ide oda a csillagászi messzslátók fonalkeresztje előtt, míg végre másfél órai lengés után összeomlott.

Egy másik erősen épített 2·12 m. felső átmérőjű kürtő 0·59 méternyi kitérésekben lengett; de megmaradt s még most is áll. Az összezúzott kürtők egyike sem zuhant mint egész a szél irányában, hanem lengés közben darabokra törött s e darabok úgyszólván a kürtő alapjára zuhantak; csak itt ott repült egy-egy darab a szél irányában. Egy 42·5 méter hosszú rakótárnak egész födelét, falkapcsaival együtt, a szél többször emelte fel egymásután 0·14 méternyi magosságra. Ehhez pedig legalább kétakkora nyomás kellett, mint a mekkorát a meteorológiai vizsgálóban jegyezték. Nyílásokkal ellátott vagy rácsos felületekre a szélnek sokkal nagyobb a hatása, mint a milyen nyomás az egész felület tömör részének felelne meg, sőt a rácszat rudacsainak bizonyos alakja mellett magos percentjét éri el annak a nyomásnak, mely alatt a rácszat állana, ha teljesen tömör lapot képezne. A rudacsok alakjával változik a nyomás nagysága. Ebből magyarázható az a tény, hogy meglehetősen nyílásokkal ellátott kerítések majdnem úgy védik meg a kertet a szél ellen, mintha tömör fal képezné a kerítést.

A Tay-híd romlását okozott orkánról következők állanak: Grant tanár, a glasgowi meteorológiai figyelő igazgatójának megfigyelései szerint az orkánnak 7 óra és 12 perckor, épen midőn a híd össze-

roskadt 72 angol mérföldnyi — 115 kilométer — volt óránként a gyorsasága. E gyorsaságnak 200 egész 350 kilogrammnyi nyomás felel meg négyzet méterenként. A kérdéses orkán tehát leg-hatalmasabb mindazok között, melyek 1850 óta ész-leltettek. Biztosan lehet pedig állítani, hogy a Tay-debrő a felföldről áramló légtömegeket összeszorítja s erősíti úgy, hogy e helyen 20 vagy 25 percent-tel is nagyobbak kellett lennie a gyorsaságnak annál, melyet Glasgowban jegyeztek. Hogy a város viszonylag keveset szenvedett, némileg fődött fekvésének tulajdonítandó, holott a hídnak összeomlott része a szűk sziklavölgyből kitörő árammal épen szemközt állott mintha óriási fúvónak nyílása előtt állott volna.

Azon kérdésre, hogy mennyire kell a szerkesztő mérnöknek efféle természeti hatásokat számításba vennie, Barlow a vizsgáló bizottság elnöke így felelt: „a technika az ő berendezéseiben csak a tapasztalati jelenségek legnagyobb mértékét köteles számításba venni; oly jelenségekkel, melyek csak ritkábban fordulnak elő, a milyenek a rendkívül heves orkánok, földrengések, nagyszerű hullámtorlódások és úgy tovább, nem számolhat. A heves orkánok vagy földrengések által ledöntött házak, kürtők, tornyok építőit senki sem vonhatja kérdőre“.

A vizsgáló bizottság munkálatai folytán következő nézetek emelkedtek érvényre: a hídnak voltak ugyan gyöngői; ezek azonban a hídhöz kötött fel-tételekben gyökereztek. A tengeri hatóság ugyanis feltételül kötötte ki azt, hogy 900 méternyi szélességben 600 tonnás hajóknak oly átjárata legyen, hogy árbocaikon ne legyenek kénytelenek változások tenni. E feltételnek csak úgy lehetett eleget tenni, hogy a pályát e darabon a vastartók közé s nem úgy mint a többi részén a vastartókra helyezték. Az átmenetek a vastartókról, melyen a pálya nyugodott azon vastartókra, melyek között a pálya futott, a híd gyöngé pontjai voltak. Az átlós és a keresztkapcsolatok a híd beomlott részének legmagasabb helyén csak épen kielégítően voltak számítva s úgy látszik, hogy nem voltak oly gondnal szerkesztve, hogy a nehéz körülmények között létrejött lengéseket elviselhették volna. A híd azon részének szerkesztése, melyen a pálya a tartókon nyugszik, teljesen kifogástalan. E rész 71 igája közül, a fenforgó nagyon nehéz körülmények között, egy sem szenvedett sérülést.

Kevéssel a híd összeroskadása előtt, midőn a szél már a vihar jellegét öltötte, egy az elpusztultnál hosszabb, tehát a viharak nagyobb felületet nyújtó vonat baj nélkül haladt át a hídon. A hídnak eszerint előre látható hatások ellen

biztos volt a szerkezete. A mint az imént említett vonat elhagyta a hídat, az orkán ereje folyton emelkedett oly fokig, mely a számításokon kívül esik; heves lökései által, melyeknek időközei bizonyosan egyezhettek a híd lengzet-idejével, hatalmas lengésbe hozta a hídat. Valószínű, hogy a híd e hatásoknak is ellenállott volna, ha az orkán tetőpontjának pillanatában meg nem jelenik a szerencsétlenül járt vonat. E körülmény megváltoztatta a lengő tömeg súlypontját s feljebb emelte az orkán lökéseit felfogó felület súlypontját s magát e felületet oly komplikálttá tette, hogy a híd felület azon része, melyen a vonat épen megjelent, az orkán hatása ellenében olyanná vált, mintha tömör lap lett volna. A hatások ily halmozódásának a híd magos ígái nem voltak képesek ellenállani; a híd összeroskadt, de nem a fennemlített gyöngé pontokon, hanem majdnem középett a magos tartók sorában.

A 250—300 kilogrammnyi nyomás egy-egy négyzetméterre, melynek a vonat oldala alá volt vetve, teljesen elegendő volt arra, hogy a vonat kizökkenjen a sínekből. E kizökkenés meg is történt, de aligha lehetett a beszakadás okozója, mert a mozdony át nem törte a rácsot, hanem közötté maradt. A híd romjainak fekvése azt bizonyítja, hogy a híd lengés közben tört darabokra.

A vizsgáló bizottság befejezte munkálatait s úgy látszik, hogy azon követelések, melyekkel a szerencsétlenség által sujtottak utódai a szerkesztők, vagy a North British vasuti társaság ellen felléptek, s melyek hír szerint már február közepén fél millio forintba rúgtak, nem igen fognak a követelőkre nézve kedvező eldöntésben részesülni.

Zinkgálic előállítására kénleamarákból.

Közlő: **Neubauer** Ferencz, kir. kohótiszt.
(Vége a 60. laphoz).

A nyers lúgnak kén-savas vasoxydulsótól rendesen zöldes a színe. Annak eltávolítása a só (FeSO_4) azon sajátságán alapszik, hogy a levegő oxigénjével érintkezésben oxydáltatik és lassanként semleges kén-savas vasoxiddá átváltozik ($\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12}$). Melegítésnél ezen semleges kén-savas oxydsó egyrésze mint alos kén-savas vasoxyd sárga pelyhek alakjában kiválik, az edény fenekére leszáll, és iszapot képez, melyet kiemelése után égetni, és piros festék előállítására lehet felhasználni. Ily módon a vassóknak kisebb-nagyobb mennyisége szerint, rövidebb vagy hosszabb idő múlva el lehet a vasat a lúgból távolítani, mely célt minden rendelkezésre álló eszközzel elő kell segíteni, nehogy a kén-savas vasoxydul az iso-

morph zinkgáliccezel együtt kifejezítettessék, mely esetben annak eltávolítása igen hosszadalmas műveleteket igényelne. A kénsavas vasoxgydulnak mennyisége a lúgban, a pörkölésnek többé vagy kevésbé tökéletlen voltától függ, és a szabadban való halmazpörkölésnél soha ki nem kerülhető. A vasgálicz a lúgnak zöld színt kölcsönöz és így azonnal észrevehető a jelenléte; de ha ezen szín már nem is volna észrevehető, vasgálic mégis jelen lehet, mit egyszerű próba segítségével azonnal meg lehet határozni. E próba abban áll, hogy egy kémcsőbe kevés lúgot veszünk, ezt felhígítjuk és hozzáadunk ammoniát fölös mennyiségben; ezáltal a vas és zink kiejtődik, de ez utóbbi a fölös mennyiségben jelenlévő ammonia által újra feloldódik, a vascsapadék pedig kiválik. Ha a csapadék színe zöldes, akkor bizonyos a vasoxgyduló jelenléte, ellenkező esetben a csapadék és a folyadék is sárga színt mutat.

A lúgnak a szabad levegőn való hosszas állása, valamint melegítés is, elősegíti a vassók kiválását, és csakugyan ezen egyszerű, de hosszadalmas művelet által el is távolíttatik a vas a zink-gáliczből, és pedig majdnem tökéletesen.

A kénsavas rézoxgydnak — melynek jelenlétét a lúgban a fent említett próba által ismerjük fel, minthogy az ammonia a folyadékot kékre festi — eltávolítása a lúgból egyszerűbb és csak a körülményektől függ, hogy valljon az elpárologtatás alkalmával a vassal egyetemben, vagy külön művelet által távolíttjuk el.

A kénsavas rézoldatából vas vagy zinkfém által ejthető ki tökéletesen. Jelen esetben nem lehet vasat ezen célra alkalmazni, mert ez a már képződött semleges vasoxgydsulphatot ismét kénsavas vasoxgydulá redukálná, másrészt a rézzel helyet cserélvén szintén az oldatba megyen át és így az egyik rondító egy másik, kényelmetlenebb által pótolatnék; tehát zinkfémmel kell a réz kiejtését eszközölni.

Kiss úr Felső-fernezélyt e célra vesszőből fonott töltőt használt, melyet zinkdarabokkal megtöltve, a befőzés közben lévő lúgba befüggesztett és ily módon 24 óra alatt valamennyi rezet kiejtett. A rézkiejtés bevégeztét a fent említett próba által meg lehet tudni; a folyadék kék színének elenyészte ugyanis a kiejtés végét jelzi.

Ezen esetben tehát a réz a kivált vasba kerül és evvel együtt távolíttatik el; ha pedig a rezet tisztán kell kinyerni, a vastól elválasztva, vagy egyéb körülmények miatt a réz kiejtése a befőzés közben keresztül nem volna vihető, akkor ugyan ezen módszert a hideg lúgnál is lehet alkalmazni, vagy pedig, és célszerűen, választatnak e célra a lúgzó intézetekben berendezett ugynevezett forgó kádak.

Hogy e berendezések közül melyik alkalmaztassék célszerűbben, azt csak nagyban keresztülvitt kísérlet döntheti el; sőt alkalmazható mindkét eljárás egymás mellett és egymást kiegészítve. A mi végre a kénsavas mangánoxgydul eltávolítását illeti, mely különben is csak igen csekély mennyiségben van jelen és lugoztatik ki, úgy ez erős tüzelés által változik át alosóvá, mely kiválik, tehát csak a befőzés vége felé, az utolsó vas és az első zinkgálic részekkel válik külön és távolítható el. A többi kénsavas sók vagy a befőzés közben válnak ki (mint a gyps), vagy ha a zinkgáliczba kerülnek is, fehér színök miatt nem ártalmasak.

b) A befőzés.

Az iszap lerakódása után a nyers lúg vagy azonnal, vagy miután egy ideig a levegő oxgyenje behatásának ki volt téve, elpárologtatásnak vetetik alá; e mellett a fölös víz elűzetik és a telített lúgból a zinkgálicz kikristályosíttatik.

Ezen művelet Felső-fernezélyt több ólomüstben, és az üzem folyamában rézüstben folytattattott. Vasüstöt erre alkalmazni nem tanácsos, mivel a vas a már képződött semleges kénsavas vasoxgydsót redukálja és hamar romlik. Az ólomüst is csak a befőzés kezdetén alkalmazható, mert a telítés előhaladásával, a kiváló kénsavas sók és a nagyobb hő is elrontja; legcélszerűbb erre rézüstöt alkalmazni.

A befőzésnél a víz elgőzöltetése mellett a vas kiválása is elő van mozdítva, és ennek mennyisége szerint, különösen ha kénsavas vasoxgydul is jelen van, különböző fokig, utóbbi esetben szárazig is be kell párologtatni. Ha ezen anyagot egyideig a levegőn oxgyáljuk és azután újra vízben feloldjuk, sokkal kevesebb vassókkal lesz a lúg rondítva, vasoxgydulóknak pedig már épen nem szabad jelen lenniök. Ezen új oldatot természetesen újra befőzzük, úgy hogy e kezelés ismét csak hosszúra nyújtja és költségessé teszi az üzemet, miért is helyes pörkölés által kikerülésére kell törekedni. Legtöbb esetben nem lesz szükséges a befőzést annyira fokozni, hanem csak addig folytatni, míg a folyadék felületén erős hártya keletkezik, mely kiválott és kikristályosodott kénsavas sókból áll. Ez az a pont is egyuttal, melynél tovább a befőzést ólomüstben folytatni nem szabad, különben az üst elromlik.

A lúg most rézüstbe átmeríttetvén, a művelet tovább folytatjuk, míg egy bizonyos idő múlva a lúg a telítés azon fokát eléri, hogy zinkgáliczegek kiválnak és az üst fenekén üledéket képeznek. Ezen jegek egyébb kénsavas sókat is ragadnak magukkal és a vas- és mangán-sulphátok ily módon majdnem véglegesen távolíttatnak el.

Ha most a lúg próbavétel által elég tisztának

bizonyult, a mi az üledék bizonyos vastagságánál elő áll, megszüntetjük a tüzelést, a lúgot lehűtjük és a zinkgálicot hagyjuk kikristályosodni; esetleg a lúg e célra más üstbe vagy kádba meríthető.

Az üledék zinkgálicból áll, mely erősen van rondítva vas, esetleg mangán-sók által, tehát hosszabb ideig a levegő oxigénje behatásának ki kell tenni, minek folytán erősen megsárgul, a vasoxysulphát kiválása következtében. Ha e műfolyamat jóval előhaladt, a vasoxysulphat feloldható és vagy magában feldolgozható, vagy más művelethez beosztható.

A befőzés, mint említve volt, üstökben történt, melyek alulról fűthetők, fent pedig nyitva voltak; hogy e berendezés mellett sok tüzelő szer pazaroltatott, természetes; előnyös volna tehát oly szerkezet alkalmazása, mely e tekintetben megtakarításokkal járna, a befőzés üzemére pedig javítást jelentene. El lehetne érni ezeket oly berendezés által, melynél a láng, a helyett hogy csak az üst fenekét melegíti, a folyadék felületét is érintené; ennek elérésére be kell az üstöt falazni, boltozattal ellátni, mely alatt és a folyadék színe fölött a láng oldalt alkalmazott tűzhelyről vonulna be, magával lehetőleg sok levegőt rántva a kénsavas vasoxydul-sók oxydálására. A tűznek lehető kihasználása végett az üstnek hosszúkás alakot kell adni, vagy azt előmelegítővel ellátni. A folyadék melegítése illy módon közvetlenül és veszteség nélkül eszközölhető, másrészt, a légréteg folytonos megújulása következtében, gyors párologtatás idéztetik elő.

Az üstbe friss lúgot bocsátunk, valahányszor a folyadék felszíne leszáll, s addig míg az összes folyadék tapasztalat szerint legcélszerűbb sűrűségű fokkal bír. Ha emellett a boltozatban figyelő lyukak alkalmaztatnak, azoknak kinyitása által mindig lehet a lúgot szemmel tartani.

4. A krystályosítás és finomítás.

A töményített lúgban a zinkgálicz csak is a melegség által tartatik oldott állapotban; a melegség megszűntével, hűtés által, a gálicz azonnal kikristályosodik. A kristályok az edény fenekén, az oldalfalakon és esetleg belétartott farudakon lerakodnak; átlátszók, üvegfényűek, a rombikus rendszerbe tartozók; hasonlók a keserűsö jegeczeihez, összetételük $\text{Zn SO}_4 + 7 \text{H}_2 \text{O}$.

Az anyalúg, ha tiszta, új befőzés által hozható a kellő tömörségre, és hűtés által a feloldott zinkgálicz ismét kikristályosítható; rendesen azonban rondítottabb mint a jegecsek és ez okból cél-szerűbb más művelethez beosztani.

Bármily elővigyázattal is járunk el a rondító sók elválasztásánál a zinkgálicztól, a nyert gálicz-kristályok még mindig tartanak különösen vassókat, és ezért ezen kristályokat finomításnak kell alávetni. A finomítás nem áll egyébből, mint a kristályoknak újbóli feloldása és kristályosításából. E műveletet mindannyiszor kell folytatni és ismételni, míg oly tisztaságu jegecsek nyeretnek, melyekből a kereskedelmi zinkgálic hátrány nélkül előállítható. Ezen célra a kristályok saját kristály-vízökben oldatnak fel; e mellett kristályvizöknek nagy részét elvesztik, és ily állapotban formákba öntetnek. A formák állanak homorúan kivájt, alul lyukakkal ellátott fatálakból, melyekre szűrő vászont terítünk, hogy a fölös lúg átszűrődjék és elfolyjék.

Kiszáradásuk után ezen cipó-alakú pogácsák csak hamar kökeménységűek és így a levegő behatásának tétetnek ki. Ha néhány hét múlva tiszta fehér színük nem változik meg többé, akkor bátran kereskedésbe bocsátható; de ha sárga vagy rózsaszínt mutatnak, akkor újra feloldandók és a rondítóktól (vas, mangán) megszabadítandók.

A mint e leírásból kitűnik, a Felső-fernezélyi kir. kohóműnél alkalmazásban volt eljárás a zinkgálicz gyártására igen egyszerű; keresztülviteléhez, az üzem bevezetése után, csak is gyakorlati ismereteket igényel; a szükséges berendezések csekély kiadásokat igényelnek, mindenféle kohó üzemnél, annak hátránya nélkül könnyen eszközölhető és ha értékesíthető a zinkgálicz, tetemes hasznot is biztosít.

A zinkgálicz alkatmazást nyer a festészetben és kartonnyomtatásnál; nagyban való gyártásra tehát alkalmas cikket ad. Az előállítási költségek a tüzelőszere és munkabérre oszlanak, melyek a gyártmány értékéhez viszonyítva csekélyek. A pörkölés költségei egészen elesnek, habár ennek többé kevésbé tökéletes volta az üzem menetére és így a költségekre is nagy befolyással bír. Sok esetben csak is a jól pörkölt marát fogják a zinkgálicz gyártásra felhasználni; a még tökéletlenül pörkölt marát vagy elmállatás, vagy újabb pörkölés által kell előkészíteni, mely esetben az ismételt pörkölés költségei természetesen a gáliczgyártás költségeit fokozzák. Minthogy a lúgzás által a marák zinktartalmának csak egy harmada értékesíttetik, hátramaradt része a zinknek a marák lúgzás általi feldolgozásánál az arany és ezüst fém kinyerése végett, még elégséges arra, hogy az említett hátrányok meg ne szűnjenek, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy valamennyi a lúgzó intézetben kohózás alá eső érczek szinte zinktartalmuak. Ezen zinkmennyiségnek, mely átlagban véve 10%-ra te-

hető, ártalmatlanná tétele, illetőleg kinyerése, szinte kívánatos volna.

E czélból kísérletet nem vittem ugyan véghez; de véleményem szerint két egyszerű út vezetne annak legalább részleges elérésére.

A kapnikbányai kir. lúgzó intézetben ugyanis alávetik az érczeket és a pörkölt marákat a chlorozó pörkölésnek, mely alkalommal egyéb chloridok mellett zinkchlorid is keletkezik. Ezen chloridok a sós lúg által feloldatnak és miután az ezüstöt réz által, a rezet pedig vas által kiejtették, abban oldva maradnak több kevesebb kénsavas sókkal együtt. Miután a már használt lúg újra feltöltetik, mindinkább telítetik, úgy hogy daczára a glaubersó és vasgálicz kijegedésének, végtére lúgzásra használhatlanná válik. Ezen lúgban zinkchlorid is meggyülemlik és mivel hogy nehezebben válik ki jegecz alakjában, a glaubersó és vasgálicz kijegedezése után ez fogja a lúg főtartalmát képezni. Ezen lúg befőzése és a zinkchlorid kijegedezése ily módon véghez volna vihető. E czélra azonban azon változtatást kellene az üzemben tenni, hogy a réz kiejtésére, ne vas, hanem zinkfém alkalmaztassék. A zinkchlorid festőanyagul és vasuti talpfák tartóssá tételére használtatik és így szintén kereskedelmi czikket képez. Felsőbányán a Kiss módszere szerint berendezett lúgzó intézetekben, az érczekben előforduló zinket egyszerű módon választják el az ejtvénytől. Az alkénessavas rézoxynak lúggal való oldásánál t. i. egyéb fémekkel a zink is oldatik fel, mely azután a mészkéneglúg által kiejtetik. A zinkkénegnek fehér színe biztos ismertető jel lévén, és miután a zink az ejtés kezdetén válik ki kéneg alakjában, könnyen megszüntethető az ejtés akkor, a mikor a zinkkéneg legnagyobb része kivált. Annak leülepedése után az anyalúg más kádba meríttetik, hol az ejtés bevégezhető. A fehér ejtvény kiszáritása után, eléggé tiszta zinkkéneg lehet nyerni.

Hogy ezen eljárás a kapnikbányai kir. lúgzó intézetnél is alkalmazható-e, kísérlet által volna megállapítandó. A zinkkéneg felhasználható zinkgálicz, vagy zinkchlorid gyártására. Sőt lehet belőle zinkfém is előállítani, ha pörköltetve szénporral és vassal, a lég kizárása mellett, izzítatik. A zinkgálicz, ha sok vasat tart és ettől való megszabadítása sok költséget okozna, nyersen alkalmazva, szinte úgy magában mint zinkkéneggel egyetemben, használható zinkfémnek párologtatás általi előállítására.

Öntött aczél forrasztása.

Ismeretes dolog, hogy az úgynevezett angol öntőaczél, erős fehérizzásig hevítve, annyira megpuhul, hogy a tömörítésére szükséges nyomást vagy ütést el nem viselheti. Szükséges pedig az erős fehérizzás azért, hogy a rászórt forrasztó homok — közönségesen agyagtartalmú homok — a forrasztás helyén, hevítés következtében keletkezett vasoxyd-oxydullal könnyen ömlő, a további oxydálódást gátló salakká egyesüljön. E hőmérsék mellett jóságából is veszít az acél, minthogy a reve és a fűjtató levegő csökkenti a karbonját. Ez az oka, hogy az öntőaczélt forraszthatatlannak tartották. Valóban nem forraszthatatlan s a feladat csak az, hogy a forrasztás helyén a fehérizzás hőmérsékénél csekélyebb hőmérsék mellett állíttassék elé könnyen folyó salak, s a karbonbeli veszteség, melyet a vasoxydoxydul fehér izzásnál okoz, meggátoltassék, vagy az ebbeli veszteség pótolassék.

Ph. Ruszt — Amberg — állítja, hogy tapasztalatai szerint legjobb efféle ömlesztő a bórsav s a legjobb anyag, mely az aczélnek karbonbeli veszteségét pótolja a vérlúgsó — Ferrocyankalium —. A bórsav, viszonylag csekély hőmérséknel vegyül a vasoxydoxydullal könnyen ömlő salakká, meggátolja a további oxydálódást, lényegesen csökkenti azt az időt, mely alatt a vasoxydoxydul fogyaszthatja az aczél karbonját, mely fogyasztásnak magas hőmérsék a kiváló előmozdítója.

Az ötvenes években egy mülhhauseni munkás többi között Pfalzban is eladott egy az aczél forrasztására szolgáló anyagnak receptjét. Az anyag, mely valóban kitűnően hatott, következő alkotórészekből állott: 64 rész bórax, 20 rész szalmiak, 10 rész vérlúgsó, 5 rész kolofonium. A recept azt mondja, hogy ezen anyagkeveréket kevés vizet és egy pohár pálinkát kevervén bele, folytonos kavarás közben addig kell forralni, míg az alkotórészek nem egyesültek, az után pedig ugyanabban a vasedényben kell hagyni, míg ki nem hül. Magától értődik, hogy a pálinka hozzáadása felesleges s talán a kolofonium is, ámbár lehetséges, hogy ez utóbbi, a nitrogéntartalmú vérlúgsó jelenlétében karbonizáló anyagképen hat.

Ruszt, e forrasztó anyagnak minőleges analízise alapján következő anyagot állított össze, melyet legjobb forrasztó anyagnak tart az öntőaczél számára. Megjegyzendő ugyanis, hogy a forrasztás már a sárga vagy a sárga és fehér közötti izzásnál megyen végbe; az aczél e mellett semmit sem veszít jóságából, a forrasztás után tehát nem igényel új kezelést.

A forrasztó anyagnak következő az összeállítása.

1 atom bórax, az az	191 rész vagy	61 %
1 atom szalmiak „	54 „ „	17 $\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$ atom vérlúgsó „	52·2 „ „	16 $\frac{3}{4}$
5 atom kolofonium „	15·67 „ „	5 „

Ha $\frac{1}{4}$ atom helyett $\frac{1}{2}$ atom vérlúgsó vétetnék, hevítés közben semleges salak képződne, mely a vasoxydoxydult nem oldaná úgy, mint az a savas salak, mely a fent adott viszony mellett képződik. A forrasztás tehát nem mehetne oly jól végbe.

Ha acélt aczéllal kell forrasztani, a vérlúgsónak mennyiségét felényire alább lehet szállítani.

A bóraxot és a szalmiakot porrá kell törni, összekeverni és porcellán vagy vasedényben lassanként hevíteni, míg mindakettő a bórax kristályvizében meg nem ömlik. Erős ammoniakszag vehető észre; folytonos kavarással a hevítést addig kell folytatni, míg az ammoniak szaga csak kevésbé válik észrevehetővé; időről időre kevés víz is adandó a keverékbe, hogy az elpárolgott víz pótolassék. Ez után be kell tenni a porrá törött vérlúgsót és kolofoniumot s folytonos kavarással addig kell folytatni a hevítést, míg a keverék egy tömeggé nem olvadt össze. Midőn a cianszag nyomai kezdenek érezhetővé válni, a hevítés félbeszakítandó, mert a bórsav bontólag hatna a vérlúgsóra. A sűrű pépet vaslemezen szét kell nyújtani úgy, hogy legfeljebb 1·25 centimeter vastagságú réteget képezzen s enyhe melegben szárítani. Nagyon jó ha a réteg miután kissé megszáradt, a lemezen megfordítatik, úgy hogy darabokká törjék, melyeket könnyebben meg lehet szárítani és eltartani. Használatra e darabokból annyit kell venni, a mennyi becslés szerint elegendő, porrá törve, a forrasztandó anyagnak vörösszázsig hevített felületére. Az anyagot ez után erős sárgaizzásig kell hevíteni s a forrasztás műveletét közönséges módon végbeviinni. Forrasztás előtt némely munkás kevés forrasztó homokot is szór az acél felületére, az után rövid ideig folytatja a hevítést s csak az után forrasztja. Feltétlenül nem szükséges a forrasztó homok; lehetséges azonban hogy kova és agyagföld hozzáadása következtében komplikáltabb salak képződik, mely könnyebben ömlő és a vasoxydoxydultnak jobb oldója.

A fennebbi összetétel mellett bóraxból és szalmiakból bórsav és konyhasó — ez fokozza a salak folyékonyságát — is képződik, míg ammoniak elszabadul. Lehet tehát a forrasztó anyagot következő anyagok közvetlen keverése által is előállítani:

41·5 bórsav
35·0 tiszta száraz konyhasó
15·5—26·7 vérlúgsó
7·6 kolofonium és netalán
3—5 rész száraz szénsavas nátron.

E keverék is úgy mint a fennebb említett, kitűnő szolgálatot teszen; azonkívül egyszerűbb az összeállítása, csak az a baj mellette, hogy ha száraz helyen is tartjuk, megváltozik és pedig a bórsavnak a vérlúgsóra gyakorolt hatása következtében, a légnedvesség hozzájárulása folytán. Egy évig még is eltartható. Szénsavas nátron hozzáadása késleltetheti a bomlást. Az imént tárgyalt forrasztóanyagok mindenesetre jobbak a Kohler-féle forrasztópornál, melynek alkotó részei 2 rész bórax, $\frac{1}{4}$ rész szalmiak és $\frac{1}{4}$ vérlúgsó. Ebben a szalmiak sokkal csekélyebb mennyiségben van meg, semhogy képes legyen a bóraxot teljesen feloldani, vagyis az egész bórsavat szabaddá tenni. Lehetséges hogy a vérlúgsó mennyisége is csekély, hogy kellő mennyiségű korbont és nitrogént szolgáltatson az aczélnak. Ha ezt a port közvetlenül a forrasztandó felületre szórjuk s nem visszük végbe vele a fennebb leírt műveleteket, a szalmiaknak el kellene illannia, mielőtt hatna a bóraxra s így csak bórax és vérlúgsó maradna hátra. Lehetséges ugyan csupán bóraxsal is forrasztani angol aczélt, de a forrasztás sokszor tökéletlen.

Öntött vas-edények zománcozása.

Az alsó sziléziai meglehetősen szűk körre szorított kohók az e környéken nagyon elterjedt gypvaskő telepeknek köszönik eredetüket, valamint annak is, hogy e telepek ez előtt gazdag fenyőfa erdőkkel váltakoztak. A jobb minőségű érctelepek jelenben majdnem teljesen ki vannak merítve, minek következtében több kohó angol és skót nyersvasat kénytelen feldolgozni; az erdők is már nagyon gyérek, de a régi mesterség még mindig virágzik. E mesterség zománcozott vasedények készítése. Ezen edények piaca Berlin, Brandenburg, kivált pedig keleti és nyugati Poroszország, Posen, Szilézia, Oroszország és Lengyelhon.

Az alsó sziléziai vasedények abban tűnnek ki leginkább, hogy zománcuk szép fehér, tartós s hirtelen hőmérsékbeli változásoknak sem enged. A zománcozás módja, melyet a kohók nagy részében titokban akarnak tartani, valamennyi kohóban meglehetősen ugyanaz lehet. Ezen eljárás a legjobb hírű kohók egyikében W. Bersch szerint a következő.

Az edényeket a tisztítóból jó szárazon átviszik a pácolóba, a hol hígított kénsavban pácolják, homokkal lesurolják, forró vízzel kiöblítik, megszárazítják s darabonként újra megvizsgálják. Ez után következik az edényeknek bevonása az ugynevezett alapanyaggal.

Az alapanyag alkotó részei:

50 kgramm száraz, finom porrá őrlött kvarc
22·5 „ nem víztelenített borax
7·5 „ fluorpát finomra zúzva és őrlve ;

összesen 80 kilogramm.

A keverék agyagedényekben összezsugorítva 68·5—69 kilogrammnyi zsugorított anyagot ad, melyet a rátapadt agyagrészekről megszabadítván, jól össze-zúznak.

A zúzott anyagnak 16 kilogrammjával

6·5—12·5 kilo kvarcot

4—6·5 „ szürke agyagot — rendszeren 4 kilo—

0·5 „ boraxot

kevernek össze szárazon.

Ezen új keveréket nedves malomban őrlik s minden egyes adaghoz, melyet a malom ad, őrlés közben még

2·5 klg. agyagot

0·66 klg. boraxot kevernek.

A megőrlött anyagot vízzel keverik, vagy vízzel őrlött finom szürke agyaggal, hogy meglegyen a kellő összetartása. Ha ez megvan, az anyagot rákenik az edényre, megszáritják és ráégetik. Kissé sárgabarna színű ezen összezsugorodott alapanyag, melynek az edényre erősen oda kell tapadnia, s köröm nyomásának nem szabad engednie.

Az újra meghült edényt az ugynevezett fedő anyaggal vonják be, melynek bevonáskor nedvesnek kell lennie.

A fődőanyagot úgy készítik, hogy

2·5 kg. finomra zúzott fluórpátot

1·0 kg. kereskedésbeli zinkoxyddal

4·75 kg. kalcináló kemenczebeli zinkoxyddal

0·75 kg. kereskedésbeli cesontlisztel

0·03—0·05 kg. szmaltével szárazon összekevernek.

Szmaltét csak azért használnak, hogy elföldjék vele a netalán mutatkozó sárgás színeződést; azért változó ezen anyag mennyisége is. A fenebbi keverékből körülbelül 9—9·25 kilogrammot kiváló gondnal állítanak össze a laboratóriumban s átszítálgják.

E 9—9·25 kilogrammhoz az után hozzákevernek:

16 kilog. finomra őrlött fluórpátot

9·5—9·75 kilog. nem víztelenített boraxot

3·25 kilog. nem víztelenített szódat

1·25—1·5 kilog. kalisalétromot.

Mindezt tüzetálló agyagból készült s lyukkal ellátott fenekű edényben megömlesztik. A megömlött anyag a fenék lyukán a rács alá helyezett felfogó edénybe ömlik. A meghült anyagot darabokra törik, rondítóitól megszabadítják s azután összezúzzák. A zúzott anyagból 30 kilogrammnyi adagot adnak egyszerre a nedves malomba s ezen mennyiséghez hat csésze — 140 köbcentimeter űrtartalom — vízzel gondosan iszapolt fehér agyagot és 0·3 kg. zinkoxydot kevernek. A kész anyagot ismét kellően összetartóvá tévén, azt az edényre ráégetett alapanyagra rákenik s újra ráégetik.

Szénsavas ammoniakoldat vagy kénsavas magnézia hozzákeverését már elhagyták.

A készen égetett edénynek nem szabad hólyagosnak vagy barázdoltnak lennie s kell hogy szép fényes legyen a fehér zománc felülete.

A még forró edényeket, melyeken nagy hibákat nem találnak, két csoportra osztják; az elsőbe egészen hibátlanok tartoznak, a másodikba azok, melyeken csak csekély hibák vehetők észre. A tovább szállítandó edényeket köszénkátránnyal festik feketére, a hibásokról éles kalapáccsal leverik a zománc hólyagos hibás részeit s újra vetik alá a románcozás folyamatának.



Kachelmann Vilibald

m. kir. bányatanácsos, a selmeczi központi fémkohók érdemdús buzgó főnöke, f. é. márczius hó 30-án meghalt 66 éves korában.

Béke lebegjen hamvai felett!

Pályázat.

A selmecz kerületi fémkohóhivatalok összeset tisztai állományában egy főnöki állomás lévén üresedésben, erre ezennel pályázat nyittatik.

Ezen állommással a VII-ik rangosztály és kir. bányatanácsosi czim, továbbá évi 1600 forint készpénzfizetés, szabad lak, vagy ennek hiányában 15 % lakás pénz, 102 k. m. fajárandóság, nemkülönben az ezen állomáson fedhetlenül töltött 5, illetőleg 10 szolgálati év után a készpénzfizetésnek 200 és ismét 200 forinttal felemelésére való igény, és az évi fizetés $\frac{2}{3}$ át felérő készpénz ovadék letételének kötelezettsége, van összekötve.

Elöléptetés esetén azonban egyidejűleg pályázat nyittatik egy a VIII-ik rangosztályba sorozott 1400, illetőleg 1200 ft évi fizetéssel, 85 k. m. fa járandósággal, és a többi fentebb elősorolt igényekkel és kötelezettséggel járó kohófőnöki állomásra.

Pályázóktól megkivántatik a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes birása szóban és írásban, végzett bányaaakadémiai tanulmányok, a fémkohászatban és annak mellékágaiban több évi gyakorlati jártasság, közigazgatásbeli széles ismeretek, és a számvitelben teljes gyakorlottság.

A kellően felszerelt folyamodványok az előjáró hatóságok útján ezen m. k. bányagazgatósághoz f. év Junius hó 25-éig beterjesztendő.

Magy. kir. Bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. apríl hó 24-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ikenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévénként fizettetik.

Tartalom: Az ércz töményítés elméletéhez. — Adatok a pénzverészet technikájához. (Folytatás). — Budapest bányakapitánysági kerülete. — Külömfélék. — Pályázatok.

Az ércz töményítés elméletéhez.

Közlő: **Sellemy Geyza**.

(Rajzzal a 4. táblán).

A folytonosan működő lökőszéreknel a töményítés elve sokkal összetettebb, mint bármely más érczelőkészítési készüléknél, miért is korosabb szakembereink még mindig bizonyos ellenszenvvel viselkednek a töményítés ezen legolcsóbb s legegyszerűbb módja ellen, a mennyiben azt helytelenül alkalmazva, azzal nem a legkedvezőbb eredményeket érik el. A mint alant látni fogjuk, ezen üzemnél különösen a törésre, illetőleg zúzásra, kell a legnagyobb figyelmet fordítanunk, mert az a töményítésre a legnagyobb befolyással van; magától értődik azonban, hogy evvel egyszersmind szoros összefüggésben van a helyes osztályozás is, melynek már a zagynak a zúzóköpüből való kiemelésénél kell megtörténnie, és ez okból nem is szabad salzburgi vagy ehhez közel álló köpüt alkalmaznunk.

Legyen a 4. tábla 1. ábrájában $abcd$ a folytonosan működő lökőszér vízszintes síkja, mely a zagyt b pontban, a vizet pedig d vonalban veszi fel. Legyen bc görbe vonal a zagy egy tetszőszerinti szemcséjének útja, és vizsgáljuk, ezen szemcse erő és mozgási viszonyait pályájának M pontjában. Vonatkoztassuk azt e czélból egy összerendezői rendszerre, melynek kezdő pontja b -ben van s jelöljük M pontnak összerendezőit x és y -nal.

Húzzunk ezen pontban egy érintőt a görbe vonalra, s jeleljük annak hajlás szögét az x tengellyel β -val. Az erők eredője az érintő irányával összeesik; jelöljük azt R -el s bontsuk fel két összetevőre, X és Y -ra, mely két összetevő az összerendezői tengelyekkel egyenközű, s nézzük most azon erőket, melyek ezen két irányban a szemcsére működnek.

A második ábra szerint:

$$\eta_1 = s_1 \sin \alpha$$

$$\eta_2 = s_2 \sin \alpha$$

$$\eta = s \sin \alpha$$

A mikor a szemcse a szérre jön, bizonyos c sebességgel bir, mely megfelel $h = \frac{c^2}{2g}$ esési magasságnak.

További útjában kap minden pillanatban a víztől η_1 , η_2 , stb. magasságnak megfelelő lökéseket úgy, hogy ha a szemcse átmerőjét d -vel jelöljük, a víz egységi súlyát γ -val, ezen két hatás kifejezhető:

$$d \gamma \left[\frac{c^2}{2g} + s \sin \alpha \right] \text{ által,}$$

hol s a hátrahagyott utat, α pedig a lökőszér hajlás szögét jelöli.

A ferde sík elmélete szerint

$$s = \frac{g \sin \alpha t^2}{2}, \text{ a hol } g \text{ a nehézségi erő sebese-}$$

dését, t pedig az utnak megfelelő időt jelenti. Ezt helyettesítve, lesz az egész erő mely a szabad esés s víz hatása folytán az y tengely irányában működik:

$$Y_1 = d \gamma \left[\frac{c^2}{2g} + \frac{g \sin \alpha^2 t^2}{2} \right]$$

A részecs azonban nem csak a víz lökése folytán, hanem saját súlyánál fogva is lefelé törekszik a ferde síkon (3. ábra). Jelöljük annak köbtartalmát k -val, fajsúlyát q -val, úgy lesz a részecsnek teljes súlya kq , s tekintetbe véve, hogy vízben súlyából veszít: $k(q-1)$. Ezen erőből a pálya

irányában csak $k(q-1) \sin \alpha$ összetevő működik; és épen ellenében a súrlódás $N\varphi = k(q-1) \cos \alpha \varphi$, a hol φ a súrlódási együtthatót jelenti; lesz tehát:

$$Y = k(q-1) [\sin \alpha - \cos \alpha \varphi]$$

s az összes az y tengely irányában működő erő:

$$Y = d\gamma \left[\frac{c^2}{2g} + g \frac{\sin \alpha^2 t^2}{2} \right] + k(q-1) [\sin \alpha - \varphi \cos \alpha]$$

Az x tengely irányában működő erő az ütés; nevezzük ezen erőnek a négyzet egységre és egy lökés után eső részét p -vel, s tegyen a lökőszér egy perc alatt n lökést, úgy a másodpercznyi erő:

$$X_1 = \frac{d p n}{60};$$

ennek ellenében működik a súrlódás és a víznek ellentállása:

$$k(q-1) \cos \alpha \varphi \text{ és } d\psi.$$

Tekintetbe véve azonban, hogy az ütés által a víz maga is mozogni kénytelen, ezen utóbbi ellentállás elhanyagolható és

$$X = \frac{d p n}{60} - k(q-1) \cos \alpha \varphi$$

az x tengely irányában működő összes erő.

A felsőbb erőműtan elmélete szerint:

$$X = m \frac{d v_x}{d t} \text{ és}$$

$$Y = m \frac{d v_y}{d t},$$

mely egyenletekben m az anyagot v_x és v_y az x és y tengelyek irányában való sebességeket, s t az időt jelenti.

Ezen egyenletekből:

$$d v_x = \frac{X}{m} d t$$

$$d v_y = \frac{Y}{m} d t$$

az értékeket helyettesítve

$$d v_x = \frac{d p n}{60 m} d t - \frac{k(q-1)}{m} \cos \alpha \varphi d t \text{ és}$$

$$d v_y = \frac{k(q-1)}{m} (\sin \alpha - \varphi \cos \alpha) d t + \frac{d \gamma}{m} \left[\frac{c^2}{2g} + g \frac{\sin \alpha^2 t^2}{2} \right] d t$$

Az egyenleteket egészelve:

$$v_x = \frac{d p n}{60 m} t - \frac{k(q-1) \cos \alpha \varphi}{m} t \text{ és}$$

$$v_y = \frac{k(q-1)}{m} [\sin \alpha - \varphi \cos \alpha] t + \frac{d \gamma}{m} \left[\frac{c^2}{2g} t + \frac{g}{6} \sin \alpha^2 t^3 \right]$$

Tekintetbe véve továbbá hogy:

$$\frac{d x}{d t} = v_x \text{ és}$$

$$\frac{d y}{d t} = v_y, \text{ lesz}$$

$$d x = v_x d t \text{ és}$$

$$d y = v_y d t$$

v_x és v_y fentebbi értékeit helyettesítve:

$$d x = \frac{d p n}{60 m} t d t - \frac{k(q-1)}{m} \varphi \cos \alpha t d t$$

$$d y = \frac{k(q-1)}{m} [\sin \alpha - \varphi \cos \alpha] t d t + \frac{d \gamma}{m} \left[\frac{c^2}{2g} t d t + \frac{g}{6} \sin \alpha^2 t^2 d t \right]$$

az egyenleteket még egyszer egészelve:

$$x = \frac{d p n}{60 m} \frac{t^2}{2} - \frac{k(q-1)}{m} \varphi \cos \alpha \frac{t^2}{2} \text{ és}$$

$$y = \frac{k(q-1)}{m} [\sin \alpha - \varphi \cos \alpha] \frac{t^2}{2} + \frac{d \gamma}{m} \left[\frac{c^2}{2g} \frac{t^2}{2} + \frac{g}{6} \sin \alpha^2 \frac{t^4}{4} \right]$$

Tekintetbe véve hogy a tömeg

$$m = \frac{k q}{2 g}$$

és ezt helyettesítve, lesz:

$$x = \frac{2 g d p n}{60 k q} \frac{t^2}{2} - \frac{2(q-1)}{q} g \cos \alpha \varphi \frac{t^2}{2}$$

$$y = \left\{ \frac{2(q-1)}{q} g [\sin \alpha - \varphi \cos \alpha] + \frac{d \gamma c^2}{k q} \right\} \frac{t^2}{2} + \frac{d \gamma}{3 k q} \sin \alpha^2 \frac{t^4}{4}$$

Tekintetbe véve hogy α szög mindig csekély, úgy a nélkül hogy nagyobb hibát követnénk el, $\sin \alpha$ helyébe α -t és $\cos \alpha$ helyébe 1-et helyettesíthetünk, és hogy ha a mellett még g helyett is a nehézségi erő sebesedésének értékét helyettesítjük:

$$x = 0.452 \frac{p n}{d q} \frac{t^2}{2} - 20 \frac{q-1}{q} \varphi \frac{t^2}{2} \text{ és}$$

$$y = \left[20 \frac{q-1}{q} (\alpha - \varphi) + 1.2 \frac{\gamma c^2}{d q} \right] \frac{t^2}{2} + 42 \frac{\gamma \alpha^2}{d q} \frac{t^4}{4}$$

A két egyenletet t szerint feloldva, t kiküszöbölve s rendezve kapjuk:

$$y = \frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2}{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi} x + \frac{42 d q \gamma \alpha^2}{[0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi]^2} x^2$$

mint a részecs pályájának egyenletét. Ezen egyenletnek alakja:

$$y = a x + b x^2$$

mely egyenlet a szerint, a mint b vagy a kisebbedik, az egyenes illetőleg a parabola egyenletéhez közeledik.

Az első eset akkor fordul elő, ha α közel a zérushoz, a mennyiben akkor:

$$b = \frac{42 d q \alpha^2}{[0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi]^2} = 0$$

s így lesz:

$$y = \frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2}{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi} x$$

egy egyenes egyenlete, mely b kezdő ponton megy keresztül és az x tengellyel:

$$\tan \beta = \frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2}{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi} \text{ szög}$$

get zár be. —

Minél kisebb ezen szög, annál jobban tér el a részecs az egyenes a b iránytól és annál jobb a töminyítés. (4. tábla, 4. ábra).

Hogy:

$$\frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2}{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi}$$

minél kisebb lehessen az a fő feltétel, hogy:

$20 d (q-1) \varphi$ is minél kisebb legyen; az az minél nagyobb a fajsúly q , annál kisebbnek kell lenni d átmérőnek. A súlyosabb részecskéknél tehát minden esetre kisebbeknek kell lenniök a könnyű részecskéknél.

A másik eset jön elő akkor, ha $\alpha = \varphi$ vel és ha a részecs nagyon csekély magasságról esik le a szérre, a mennyiben akkor

$$\frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2}{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi} = 0$$

s kapunk:

$$y = \frac{42 d q \alpha^2}{[0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi]^2} x^2$$

Minél csekélyebb a sűrűlódás és nagyobb a hajlás szöge, annál előbb jön elő ezen eset. A mi rendes körülményeinknél ezen eset csak is 45° hajlási szögnél jönne elő s így tulajdonképen csakis márvány sima széreknél; a mikor a részecsek hajtálokot írnak le:

$$x = \frac{0.42 p n - 20 d (q-1) \varphi}{x} \sqrt{\frac{y}{42 d q}}$$

Az állandó y mellett minél nagyobb az x annál tökéletesebb a fémrészecskék elválasztása. Ez pedig a fentebbi egyenlet szerint akkor történik, ha minél nagyobb $0.452 p n$, az az minél gyakoriabbak s erősebbek a lökések. (5. ábra).

Minél kisebb $d (q-1) \varphi$ és d , az az minél kisebbek a részecskék és a sűrűlódás, s mennél kisebb a hajlási szög α .

Ha most az egyenletet általánosan tekintjük s rövidség okáért

$$y = \frac{a}{c} x + \frac{b}{c^2} x^2 \text{ al jelöljük, a hol:}$$

$$a = 20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1.2 \gamma c^2$$

$$b = 42 d q \gamma \alpha^2 \text{ és}$$

$$c = 0.452 p n - 20 d (q-1) \varphi$$

s azt x szerint feloldjuk:

$$x = - \frac{ac}{2b} \pm \sqrt{\left(\frac{ac}{2b}\right)^2 + \frac{yc^2}{b}}$$

Ha y állandó és pedig egységképen vétetik:

$$x = \frac{\sqrt{(ac)^2 + 4bc^2} - ac}{2b}$$

$$x = \frac{c}{2b} \left[\sqrt{a^2 + (2\sqrt{b})^2} - a \right]$$

a gyök alatti kifejezést mely $\sqrt{x_1^2 + y_1^2}$ alakú, megközelítve feloldva:

$$\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \doteq 0.947 x_1 + 0.393 y_1 \text{ megköze-}$$

lítve $\doteq x_1 + 0.4 y_1$ lesz

$$x = \frac{c}{2b} \left[a + 0.42 \sqrt{b} - a \right]$$

$$x = \frac{c}{2b} 0.42 \sqrt{b}$$

$$x = \frac{0.4 c}{\sqrt{b}} \quad c \text{ és } b \text{ értékét helyettesítve lesz}$$

$$x = 0.4 \frac{0.452 p n - 20 d (q-1) q}{\sqrt{42 d q \alpha^2}}$$

$$x = \frac{0.06}{\alpha} \frac{0.452 p n - 20 d (q-1) q}{\sqrt{d q \gamma}}$$

Ezen egyenletben is annál nagyobb lesz x , az az annál jobban történik az elválasztás, minél nagyobb az ütés $0.452 p n$ s minél kisebb a hajlási szög α , az átmérő d és a surlódás S .

(Folytatjuk).

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás az 55. laphoz).

Azon gépek között, melyek csak három csoportra választják a pénzlemezeket — helyes, csekély és nagy súlyu — megemlítendő a Bunge-féle — Hamburg —, melynek viszonylag csekély ár mellett megbízható a működése.

Végül újra kell arra utalnunk, hogy a pénzlemezek csak gondos ellenőrzés által helyes súlyuknak találtatván, bocsáthatók a további kezelés alá. Legjobb néhány száz, már elébb a helyes súlyuk közé sorozott lemezt, egyszerre megmérlegelni.

A súlyigazítás átlagos eredménye:

90 % helyes súlyu pénzlemez

9 „ csekély „ „

1 „ forgács.

4. A körület befejezése. Szélezés. Minthogy az arany és ezüstpénz, a szélek lereszelése által értékében tetemes csökkenést szenvedhetne, szükséges, hogy a körület írással, vagy ha erre keskeny, díszítéssel el legyen látva. A körületnek efféle díszítésével az az előny is jár, hogy a hamisítás jóval nehezebb, mint ha a szélek simák maradnak.

Megjegyzendő, hogy a körület befejezésével a szélek feltorlasztása is kapcsolatos. Ennek ezért van jelentősége, mert lehetségessé teszi a sima rudacsnak kiverését a két végen. Ez az oka, hogy azon pénzfajták is, melyeknél a körület sima marad, sima szélezés művelete alá kerülnek.

Kiemelkedő kerületi felírás vagy díszítés, mely legjobb védő a lereszelés vagy utánzás ellen, s a gyűrűs verés előtt általán divatozott, jelenben csak Franciaországban, Belgiumban és Spanyolországban van meg némely, erre alkalmas pénzdarabokon. Ezen felírást az osztott gyűrűvel való verés közben nyerik a pénzdarabok.

A jelenben leginkább alkalmazott szélező gépek vasállványán egy vízszintesen eltolható szán van, mely géperő által hozható mozgásba. A gépen lendítő kerék van, hogy a szánnak lehetőleg egyenletes legyen a mozgása. A szélezést két pofa végezi. E pofák aczélből valók, lapos prizma alakúak, melynek keskeny lapján végig vonul egy barázda. Egy-egy barázda hossza a pénzdarab kerületének felével egyenlő. E barázdában vannak a felírást alkotó betűk vagy arabeszkok mint relifek egyenlően széthelyezve. A relifeket matricával állítják elé, mely vagy egyenes, mint a szélező pofák, vagy pedig kerék alakú. A relifek elállítására az első esetben erős orsóművet, a másodikban magát a szélező gépet használják. A még nem keményített pofákat a keményített és közéjük fektetett kerékhez jól odaszorítván, a szánt ide oda tolják, míg a relifek kellően ki nem emelkednek. A pofákat ezután keményítik. A pofák egyikét a mozgatható szánban, a másikat vele szemközt a gépállványon erősítik meg alkalmas ágyban, biztosító csavarokkal. A tölesérben felhalmozott pénzdarabok a szán mozgása közben a pofák közé kerülvén, saját tengelyök körül kénytelenek forogni, miközben kerületökbe nyomódik a felírás vagy az arabeszk. E műveletnél azon kell lenni, hogy az írás vagy az arabeszkok egyenletesen el legyenek a kerületen oszolva, s hogy ne legyenek túlságosan mélyek, mindamellett eléggé élesen kivehetők s gyors kopás ellen biztosítottak. Mindakettőt a pofák kellő elhelyezése által el lehet érni.

Angliából is áthozták a szélező gépek egy nemét. E gépek csak sima szélezésre valók, s nagy a sikeresítő képességök. E gépeken a szélezést eszközölő csatorna, függélyesen forgatható tömör acélkörényben van, közel a körény kerületéhez a belső felületen. Körülbelül 30 centiméter a körény átmérője. A körénnyel szemközt megerősítve áll 12 cm. hosszú szélező pofa, körívalakú csatornával. E körív átmérője tökéletesen egyenlő a körény csatornájának átmérőjével. A szélezendő pénzlemezek 45 foknyira hajlott csatornában állanak, melyből kerületén lapos fogas bevésésekkel ellátott, forgó körény által azon helyre vittetnek, a hol a szélező körény és pofa szemközt állanak egymással, miközben még egy szűk nyíláson át kell haladniok, hogy a két

csatorna közé csak egy pénzlemez juthasson. Mint-hogy a körény és a pofa csatornájának kissé csekélyebb az egymástól való távolsága, mint a mekora a pénzlemez átmérője, a pénzlemez kénytelen a forgó acélkörény és a vele szemközt fekvő pofa között többször megfordulni saját tengelye körül. E forgás következtében a pénzlemez körülete tökéletes köralakot nyer s szélei egyuttal kissé feltorlódnak. A szélező pofa csatornájának hossza lehetővé teszi, hogy négy vagy öt pénzlemez is egymásután szélezhető. A munka oly gyorsan folyik, hogy a hiányos lemezek kiválasztásával és a jó lemezek befektetésével két munkás teljesen el van foglalva. Percenként a gép 250 pénzlemezt szélez, holott a fenneírt gép (zt azon esetben is alig végezheti, ha a szán mindkét oldalán 2 tölcser áll, tehát öszvesen négy helyen széleznek.

Az angol gépnek csak az a hibája, hogy nagyon drága, hogy csak simán szélezhet s a pénzdarabok körülete többé kevésbé domboru. E miatt előnyösebbnek tartják az elébb leírt gépet.

Szélezés után a pénzlemezeknek kissé csekélyebb az átmérőjük, mert ellentétes oldalakon erős nyomás alatt állottak. E csökkenés 0.2 és 0.5 mm. között változik. Például szolgálhat erre a következő két sor, melyek elseje a nem szélezett, a második a szélezett lemezek átmérőjét adja.

kettős korona . . .	22.7 mm.	. . .	22.3 mm.
korona	19.6	" . . .	19.3 "
fél korona	17.0	" . . .	16.8 "
5 márkos	38.3	" . . .	37.8 "
2 márkos	27.7	" . . .	27.5 "
1 márkos	23.8	" . . .	23.6 "
50 pfenniges . . .	19.9	" . . .	19.7 "

A szélezés nem jár üzembeli fogyatékkal. (Betriebsabgang).

5. Pácolás. E művelet célja megtisztítani a pénzlemezeket azon piszoktól, mely a súlyigazítás és szélezés közben tapadt rájuk; eltávolítani az ömledék izzítása közben keletkezett vékony oxydréteget, s ismét meglágyítani a többszörös nyújtás következtében keménynyé lett lemezből metszett pénzlemezeket.

A pácolás különböző pénznemek szerint s különböző pénzverőkben eltéréseket mutat. Az eltérések részint a helyi viszonyokban gyökereznek, vagy megtakarítást céloznak, vagy régi szokásból erednek.

Arany és ezüst pénzlemezeket a tulajdonkép-

peni pácolás előtt izzítják kemencékben, melyek szerkezete hasonló a nyújtóműhely izzító kemencéinek szerkezetéhez, csak a méretek kissé csekélyebbek. Arany pénzlemezek izzítására újabb időben körülbelül 45 cm. hosszú s 10 cm. átmérőjű hengereket használnak öntött vasból. A hengert öntött vasfödővel be lehet zárni. Gyakran megtörtént hogy a pénzlemezek, ha szorosan állottak a hengerben, izzítás közben egymáshoz ragadtak. Ennek kiküszöbölése céljából faszén-port hintenek izzítás előtt a pénzlemezekre. Egy ily henger 20—25 font súlyú pénzlemezt fogadhat magába s öt vagy több ily henger egyszerre izzítható. Az izzítás rendszeren két óráig tart. Izzítás után a hengerek födetlen térben maradnak egyideig, míg ki nem hűlnek. A pénzlemezeket az után vas-szítába szórják a szénpor eltávolítása céljából. E művelet után következik a pácolás higított kénsavval — 12 liter víz és 0.25 font sav — melyet rézedényben felforraltak.

Az így pácolt pénzlemezeknek külseje olyan mint $\frac{1}{10}$ rézzel ötvöztött aranyé. A szebb arany szín elérése céljából néhány lyukkal látják el az izzító hengereket, hogy kevés levegő juthasson a pénzlemezek közé; vagy pedig még egyszer hevítik a pénzlemezeket nyitott serpenyőben vörösizzásig. A felületen lévő réz gyöngén oxydálódik, és ezen oxydréteget leszedi a pác, úgy hogy a lemez felületén tiszta aranyréteg marad.

Ezüst pénzlemezeket rendszeren csak nyitott serpenyőben hevítenek vörös izzásig; az után pácolják, öblítik, súrolják, mossák és szárítják.

A pácolás erős tölgyfa-bödönben (Tubben) végezhető; 50—60 font kezelhető egyszerre. A bödönt néhányszor megfordítván, a pácoló folyadékot leöntik, a pénzlemezeket tiszta vízzel ismételve leöblítik, s minthogy ekkor még bágyadt zsíros a külsejük, kevés fehér borkőport hintenek rájuk és súrolásnak vetik alá, minek következtében fémes fényű lesz a felületek. Ez után még egyszer lemosák, puha gyolccsal ledörzsölik először hideg, az után vízgőzzel melegített réz-serpenyőkben. A felületnek tökéletesen száraznak kell lennie, mert ha csak kissé nedves, úgy e helyeken bágyadt foltok maradnak a verés után. Bödön helyett némely pénzverőkben lejtősen fekvő csúcsos hordót alkalmaznak, melyet géperővel forgatnak. Durvább ezüstlemezek verése könnyebbítve van, ha a lemezek kétszer kerülnek izzítás alá, egyszer légtől elzárva és szénporral behintve, másodszor nyílt serpenyőkben.

Azon aranylemezeket, melyeknek verés után különösen szép külsőt kell nyerniök, mélyedésekkel ellátott deszkákra széthelyezik s minden dara bot,

vizet és fehér borkövet alkalmazva, puha kefével ledörzsölnék.

A nikkel és bronz-lemezek kezelése csak annyiban üt el az imént leírt kezeléstől, hogy e lemezeket csak hordóban súrolják; az izzítás egészen elmarad. Nikkellemezeket nedvesített faszénporral és borkővel, bronz-lemezeket pedig nedvesített fűrészporral és borkővel, vagy szénporral és fahamuval súrolnak.

Az arany és ezüstlemezek pácolása úgy mint a nikkel és bronz-lemezek súrolása fogyatékkal jár. Okozza pedig e fogyatékat a piszok és a lemezekre ragadt olajnak leszedése, a felületen képződött réz-oxydrétegnek feloldása és a súrolás mechanikai hatása. Percentekben következő a fogyatékok:

kettős korona	0.020
korona	0.025
fél korona	0.045
5 márkos	0.045
2 márkos	0.056
1 márkos	0.067
50 pfenniges	0.089
20 pfenniges	0.156
10 és 5 pfenniges	0.010
2 és 1 pfenniges	0.040—0.060

Az által, hogy az arany és ezüstlemezeken tiszta fémfelület keletkezik, a finom-tartalom kissé növekedik; erre az ömlesztendő keverék kiszámításánál tekintettel kell lenni. E növekedés

5 márkosoknál	0.4 ezredrész
2 „	0.5 „
1 „	0.6 „
50 pfennigeseknél	0.8 „
20 pfennigeseknél	1.4 „

Aranylemezeknél ama növekedés csak 0.2 ezredrész, ha levegő hozzájárulása közben lettek izzítva; ellenkező esetben nincs növekedés.

Mennél csekélyebb az ezüstlemezek finomtartalma, annál nagyobb a finomtartalombeli növekedés, mert vastagabb rézoxydréteg oldódik le a felületről. A régi $\frac{1}{6}$ talléroknaál a növekedés 4 ezredrész, az $\frac{1}{30}$ és $\frac{1}{60}$ talléroknaál 6—7 ezredrész.

A pácolóból kikerült lemezek a verőbe kerülnek. A pácoló lúg a padozatnak szita-féle nyílásain nagy bődönökbe ömlik, melyek a pincében el vannak helyezve. A folyadékot kénsavval újra keverik s addig használják pácoló folyadékkul, míg kellő mennyiségű rézvitríol nem gyűl benne össze. A vitríolt

ez után vagy kristályosítják, vagy vassal kiejtik belőle a rezet, melyet ötvözésre alkalmaznak. A bődönök fenekén lassanként összegyűlnek a mechanikai dörzsölés folytán elvált fémrészecskék is, melyeket hosszabb időközök után összeszednek.

(Folytatjuk).

A Budapesti kir. bányakapitányság kerületének 1879. évi bányaipara.

Adományozott tér:

arany és ezüstre (magán)	1,507349	□ méter
vasérczre (kincstári)	3,265152	„
„ (magán)	1,443725	„
ásvány szénre (kincstári)	6,857693	„
„ (magán)	62,417938	„
egyéb ásványokra (magán)	541397	„
külmérték rézre (kincstári)	56038	„
összesen	76,089292	„

Szabadkutatások száma 370

Munkások száma 4813

A férfi munkások átlagos napi bére 96 kr.

Balesetek:

halálosak	16
súlyosak	5

Tárládák vagyona 551883 frt.

Bányaadó

telek illeték	6494 frt.
szabadkutatási illeték	1798 „
bánya adó	23326 „
összesen	31618 „

Termelés és értéke:

arany	0.6769 kg.	802 fl. 07 kr.
ezüst	2.2194 kg.	193 fl. 59 „
rézércz	31156	2663 fl. 89 „
vasércz	2,743500	4897 fl. 31 „
antimonércz	2,000000	5000 fl. — „
antimon	54200	17344 fl. — „
fekete kőszén	400,210000	1,834143 fl. 02 „
koksz	2,601700	21075 fl. 82 „
briquettes	35,034700	259166 fl. 54 „
barna kőszén	306,941750	1,022198 fl. 62 „
összesen		3,167484 fl. 86 kr.

Különfélék.

A kovandók kéntartalmának meghatározása. R. Fresenius (Zeitschrift für analytische Chemie 1880. év. 55. l.) mondja, hogy a pyritek kéntartal-

mának meghatározását célzó mindazon eljárások, melyeknél az oxydáló szer által nedves úton létrejött kénsav, a vaschloridot magában foglaló savas oldatból, chlórbarium által ejtetik ki, két hibában szenvednek, mely hibák forrása: a kénsavas barytnak vasoxyd-tartalma és a bárium-szulfátnak a vaschloridot magában foglaló folyadékban való oldékony-sága. Általán lehet mondani, hogy nagyobb sósav-tartalom s gyors átszűrés fokozza a kénsavas barytnak oldott állapotban való megmaradását s csökkenti annak vastartalmát; ellenben pedig csekély szabad sósavtartalom s nem azonnal eszközölt átszűrés, csökkenti a kénsavas barytnak hajlandóságát az oldott állapotban való megmaradásra s fokozza annak vastartalmát. E mellett a kiejtés alá kerülendő folyadékoknak alkalmas és egyenlő hígíttósága fel van tételezve.

G. Lunge — Chemikerzeitung 1880 év. 84. l. — ellenben kiemeli, hogy a királyvízzel eszközölt meghatározások az ő tapasztalatai szerint 0,25 százaléknál nagyobb eltérést nem mutattak, s hogy a szüredéknek utólagos zavarodását soha sem vette észre. Az izzított csapadéknak vörös színeződését Lunge egyszer sem vette észre; volt eset reá hogy a csapadék kissé sárgás színt mutatott. Hogy olvasztás útján Fresenius állítása szerint egy százalékkal több kén találtak mint királyvízzel való kezelés útján, annak nagyon valószínű magyarázata az, hogy száraz feltárásnál az ólomfényle és a súlypát kénje is az oldatba megyen, holott a nedves úton eszközölt feltárásnál ez a kén nem kerül meghatározás alá, a mit Lunge előnyképen tüntet elé az ő eljárására nézve.

Az aranynak galvános oxydálódása. Ha aranydrótot plusz elektródaképen mártunk hígított kénsavba, úgy az aranydrót feloldódik. Ismételve tapasztalta ezt annak idejében Grotthus és legújában Berthelot. Hígított salétromsavban szintugy mint hígított kénsavban feloldódik az aranydrót s ibolyaszínű csapadékot ad; foszforsav és kálikum ellenben meg nem támadja az aranyat.

Kovandpörköléknek kén-től való megszabadítása. Hogy a kénkovand pörkölésénél nyert kovandpörkölék vaskohó által felhasználhatóvá tétessék, F. Paur — Montbeliard Franciaország, szabadalmazva — ajánlata szerint ama pörköléket hyper-mangán-savas natronnal kell főzni. A képződött kénsavas nátront kimesván, kén-től megszabadított vasoxydot nyerünk, összekeverve a hypermangán-savas nátronnal kiejtett manganoxyddal.

Az arzén mérgező hatásáról.

C. Binz és H. Schulz — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1879, 2199 l. — hangsúlyozzák, hogy az állatnak és növénynek élő fehérje az arzenessavat arzénsavvá és a fehérje általán az arzénsavat arzenessavvá alakítja át. E két savnak átalakulása, az ezen átalakulást eszközölő élő fehérje-molekulákon belül, oxigén atomoknak heves ide oda mozgását okozza, úgy hogy ezen atomok a szövetséget szétroncsolják. Hasonló módon hat a phosphor, sőt a nitrogén is. Nitrogén-oxyd-nak nagy mértékben mérgező a hatása. Oxigén felvétele által erősen oxydáló alnitrogénsavvá válik. Megrontja a szövetséget, a midőn víznek felvétele által részben ismét nitrogén-oxyddá válik. E folyamatnál a nitrogénnek nincs közvetlen hatása. A nitrogén csak vivője a hevesen ható oxigénatomoknak. Ugyanezen szerepe van az arzénnek ott, a hol a ható oxigén vivőjeképpen lép fel, az az a hol minden pillanatban arzenessavból arzénsavvá válik és viszont arzénsavból arzenessavvá.

Gőzvezetések hűlésének gátlói.

Meunier, az „Association alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur“ vezető mérnöke Mulhausenben — Elsass — kísérletek egész sorát vitte végbe a célból, hogy megalapítsa a gőzvezető csövek rozshővezetőkkel való beburkolásának értékét általán, s hogy a különböző burkoló anyagokat, azoknak elszigetelő képessége és vételára szerint, rendezze. Mértékül szolgált azon víznek súlya, mely 2,5 m. hosszú és 150 mm. átmérőjű csőben egy óra alatt egy-egy négyzetméternyi felület után gőzből csöppestült. E cső egyik vége egy gőzvezetővel, a másik vége pedig hűtőcsővel volt kapcsolatos.

A kísérleteket egyszerre vitték végbe három kísérleti csővel, melyek közül az egyik öntöttvasból, a másik kovácsolt vasból, a harmadik pedig rézből volt. A csöppestült víz súlya a földetlen csövekben egy-egy négyzetméternyi felületre s egy órai időre vonatkozólag következő volt:

öntöttvas-cső	3484 kg.
kovácsvas-cső	3906 kg.
réz-cső	2816 kg.

Ezekből kitűnik, hogy rézcsoveknek beburkolása kisebb fűtőanyagbeli megtakarítást enged, mint kovácsvas vagy öntött vas csöveké. A réznek csekélyebb a sugárzó képessége. Ehhez járul hogy a réz jobb hővezető mint a vas s hogy a rézcsoveknél vé-

konyabbak a csőfalak mint a vascsőveknél, úgy hogy rézvezetékek beburkolása minusz eredményt is adhat, ha az elszigetelő anyag nincs kellően megválasztva s nem megfelelő a burkolat vastagsága. Fűtésre nem használhatók rézvezetékek, mert ezek kevesebb meleget sugároznak ki, mint vasvezetékek.

A kísérleti eredmények az alább következő táblában össze vannak állítva, csak sajnós, hogy a megnevezett elszigetelők nem voltak meg kellő mennyiségben, hogy valamennyi csőre lehetett volna azokat alkalmazni.

A burkoló anyag neve	a burkolat vastagsága	kísérleti cső öntött vasból		kísérleti cső kovácsolt vasból	
		csőpesztült gőz 1 óra alatt 1□m felületre	viszonyszám	csőpesztült gőz 1 óra alatt 1□m felületre	viszonyszám
Grünzweig és Hartmann	mm 20	k 0·321	9·2	—	—
Nem szőtt nemez (Filz ohne Gewebe)	35	0·542	15·6	—	—
Infuzória-föld	15	0·657	18·8	—	—
H. v. Reiche-féle burk	45	0·850	24·4	—	—
Gay-féle, lécek nélkül vászonnal	24	0·931	26·8	0·984	22·8
Leroy-féle	45	—	—	0·904	23·2
Nemezsövet fémvédővel	50	1·000	28·7	—	—
Pollock-féle	50	1·080	31	—	—
Nemezsövet fémvédővel és vízáthatlan vászonnal	50	1·327	36	—	—
Füdetlen cső	—	3·484	100	3·906	100

Össze vannak továbbá állítva 1 négyzet méternyi burkolat költségei és a megtakarított szén mennyisége kilogrammokban. Grünzweig és Hartmann-féle burkoló anyagból egy négyzet méter 6 frankba kerül; e burkolat óvó hatása következtében óránként átlag 3·163 kgrmmal kevesebb gőz csőpesztült mint burkolat nélkül. Ha 7 kgr. víz elgőzölögtetésére 1 k. szénnek számítunk, úgy 300 nap 12 órával számítva 1620 k. szénnek megtakarítását eredményezi, az az 4·80 márknyi kiadás 30 márknyi megtakarítást tesz lehetővé.

Pályázatok.

A brezovai m. k. vashengerműnél üresedésbe jött intézői vagyis felügyelői állomásra ezennel pályázatot hirdettetik.

Ezen a VIII-ik rangosztályba sorozott állomással jár évi egyezer négyszáz (1400) forint készpénz fizetés, szabadlakás, 85 k. m. évi fajarandóság, nem különben az ezen állomáson feddhetetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati év után a készpénz fizetésnek 200 és ismét 200 forinttal felemelésére való igény, és az évi fizetés $\frac{2}{3}$ -át felérő készpénz ovadék letételének kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatik: a hivatalos magyar nyelvnek tökéletes bírása szóban és írásban, végzett bányász akadémiai tanulmányok, a vaskohászatban, de különösen az aczélgyártás minden nemében teljes jártasság és a számvitelben gyakorlati ismeretek.

A kellően felszerelt folyamodványok a hivatalos minősítésekkel együtt ezen k. bányagazgatósághoz f. é. június hó 10-ig beterjesztendők.

M. k. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. évi május hó 3-án.

Az alulirt k. bányagazgatóság számvevő osztályánál egy számtiszt állomás, évi 500 ft fizetés és 100 ft lakpénzzel, esetleg egy számsegédtiszt állomás évi 450 ft fizetés és 100 ft lakpénzzel betöltendő lévén, ezen állomásra oly figyelmeztetés mellett nyitattik pályázat, hogy a pályázóktól jó eredménnyel kiállott érettségi és számviteltani vizsgálatnak bizonyítványa, továbbá jártasság az állami pénz és anyagszámvitelben, és a hivatalos magyar nyelvnek teljes bírása szóban és írásban kívántatik.

Valamely bányászati számvevő osztállynál már alkalmazva volt folyamodóknak, ép úgy mint azoknak, kik bányászati akademiát végeztek, elsőbbség fog adatni.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyeknek mellőkléteiben a pályázók életkora, képessége és eddigi szolgálata is kimutatandó, f. évi június hó 5-éig az előljáró hatóság útján az alulirt bányagazgatósághoz benyújtandók.

M. kir. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. évi április hó 27-én

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz ezimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félevenként fizetetik.

Tartalom: Gőzfejlesztő, zárt szabályzó szeleppel. — Adatok a pénzverészet technikájához. (Folytatás). — Mangán értéke az öntővasban. — A kohófüst eltávolításáról. — Különfélék.

Gőzfejlesztő, zárt szabályzó szeleppel.

Hermann Miksa boldogult bátyám iratai közt akadtam egy igen érdekes találmányra, melynek nézetem szerint, időközönként nagyobb gőzfogyasztást igénylő műveleteknél, különösen pedig a vízemelésnél, bessemerkohók és hengerművek üzeménél, jó hasznát lehetne venni.

Legyen w a hőegységek száma, melyet a kazánban levő víz minden kilogrammja percenként fel vesz, és jelöljük p -vel azon feszültséget atmosphaerákban, mely kezdetben uralkodik és np -vel azon gőznyomást, mely T percig tartó fűtés után a kazánban létesül, akkor elég pontossággal fejezhető ki a kazánban levő víz kezdetleges hőmérséke:

$$175 \sqrt[6]{p+1} - 75 \text{ ismeretes képlet által.}$$

T percz múlva pedig lesz a víz hőmérséke

$$175 \sqrt[6]{np+1} - 75 \text{ s ennek folytán találjuk,}$$

$$175 (\sqrt[6]{np+1} - \sqrt[6]{p+1}) \text{ hőegységet vesz fel.}$$

Eszerint a kazán által felvett összes hőmennyiség zárt szabályzó szelep mellett csak is a kazánban lévő víz melegítésére fordítható, ugyanis:

$$175 (\sqrt[6]{np+1} - \sqrt[6]{p+1}) = w T \text{ és ebből}$$

következik:

$$T = \frac{175}{w} (\sqrt[6]{np+1} - \sqrt[6]{p+1}) = \frac{175}{w} (\sqrt[6]{\frac{np+1}{p+1}} - 1) \sqrt[6]{p+1}$$

Ha tekintetbe vesszük, hogy $\frac{np+1}{p+1}$ vala-

mint $p+1$ növekvő p -vel gyarapodik, akkor kitűnik, hogy azon idő T , mely alatt a gőz feszültsége eredeti értékének n -szeresét elérheti, szintén gyarapodik az eredeti gőznyomás növekvése mellett.

Ebből következik, hogy nagy gőznyomású kazán e tekintetben kisebb szorgosságot igényel mint kisnyomású gőzfejlesztő. Néhány újabb hőtan épen az ellenkező eredményt mutatja fel, mert a szerzők Zeuner eljárása szerint az eredeti és végleges gőznyomás állandó számtani viszonyából indulnak ki, míg jelen esetben — kazánvizsgálás szokása szerint — a két feszültség állandó mértani viszonya szolgált alapul.

Fairbairn mozdonykazánnál azt találta, hogy $w = 2.5$ és ezzel az idő, mely alatt a gőzfeszültség 4 légk. eredeti feszültség mellett $\frac{3}{2}$ -szeres értékére növekedik, egyenlő 5.25 percczel; 12 légk. eredeti nyomás mellett pedig egyenlő 7.07 percczel, az az $\frac{4}{3}$ akkora mint az első esetben.

A gőzfejlesztő megindítása (Anheizen) pedig következő időtartamot igényel, ha p az elérendő feszültség és t a tápvíz hőmérséke:

$$\frac{1}{w} (175 \sqrt[6]{p+1} - (75+t))$$

$p. t = 25^\circ$, $p = 12$ légk. akkor a megindítás 68 percz alatt megyen végbe.

Vége legyen még felemlítve, hogy képletünkkel a kazán gőzfejlesztőképességét is találhatjuk.

Példa. 3900 liter vizet tartalmazó és 120 m-nyi fűtőfelülettel bíró kazánban emelkedett a gőznyomás $p = 8.5$ atm.-tól, $np = 10$ atm.-ig $T = 2$ percz alatt, ha a tűzfeszítő (Schnelldampfer) működött. Ezen esetben lesz $w = 3.4$ hőegység és

az óránkénti gőzfejlesztés 12°-nyi tápvíz és például 10 atm. túlnyomás mellett:

$$\frac{3.4 \times 3900 \times 60}{120 \times 650} = 10.2^k;$$

ha ellenben a tápvíz elő van hevítve, akkor a gőzfejlesztés óránként

$$\frac{3.4 \times 3900 \times 60}{120 \times 470} = 14 \text{ k ot teszen.}$$

Miután az állandókat minden kazánra nézve könnyen és eléggé pontosan lehet meghatározni, képesek vagyunk minden kazánteleg hatályosságát is megítélni.

Herrmann Hugó,
mérnöksegéd.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás az 78. laphoz).

5. A nyomás. Ennek célja:

a) a pénzdarab nemes fémbeli tartalmának és névleges értékének kifejezése. A nemes fémbeli tartalom kifejezése most többnyire almarad; az új német pénzekben nincs meg; a régiéknél megvolt — a régi tallérokban: 30 stück ein pfund fein —; Oroszországban, Spanyolországban, Amerikában megvan.

b) A nyomatnak feladata megvédeni a pénzdarab felületét a lereszelés, levagdálás ellen. Szükséges e miatt, hogy a nyomat majdnem a szélíig terjedjen, a szél pedig díszítést nyerjen. Kiemelkedő díszítvény jobban védi a széleket mint a bemélyedt.

A hornyolt szélek egyéb díszítvényeknél azért kevésbé célszerűek, mert a köröskörül fűrészmódra fogazott pénzdaraboknak kopását elésegítik, kevésbé csinosak és ügyes hamisítók által kizsákmányolhatók.

c) A nyomatnak növelnie kell a pénzdarab tartósságát, a mennyiben csökkenti a forgalommal járó koptatást. Elérhető pedig ez az által, hogy a nyomat a belső felületen emelkedik a szélső rudacs szintje felé. Jó vonalzó, helyesen vert pénzdarabra téve, nem érinti a nyomatot. A bélyeg helyes felülete e cél elérésének feltétele.

Jó nyomattól következőket kívánhatunk:

1. Meg kell felelni a jó ízlésnek s neheztelenie az utánzást; szép legyen az eszme, s művészeti a kivitele. Címerek, szymbolikus vagy alegorikus alakok, koszorúk, mindennemű díszítvények, az uralkodók mellképei, gazdag tárat képezik azon tárgyaknak, melyek által a nyomat olyanra tehető, hogy a szemnek tetszik és nehéz legyen az utánása. Mennél becsesebb a pénzdarab, annál művé-

szebbnek kell lennie a nyomatnak, de a legeseke-lyebb értékűnél se legyen silány és minden gondolatot nélkülöző.

A német pénz közül hét pénzfajta három különböző fémből, sást mutat, körülírás nélkül. Ez bizonyos egyformaságot kölcsönöz ama különböző nemeknek. A húsz pfennigeseiktől lefelé 5 pénznemen az ellenkező oldalon csak egy körirat van, középett a pénz értékével, a mi szintén változatosság hiányára mutat. Megrovást érdemel továbbá, hogy több német aranypénzen és az ezüst öt-markosokon a két oldal köriratára különböző nagyságú betűket használnak és a „könig“ szót háromféleképen írják.

2. Jó nyomattól kívánhatjuk, hogy világos és érthető legyen; eléggé nagyok legyenek tehát a kör és beiratokra használt betűk és számok s olyan legyen az elrendezés, hogy a leglényegesebb, az az a pénzérték, leginkább tűnjék szembe. Az újabb német pénzekben a „Mark“ egészen ki van nyomva; az előbbieken csak M. állott.

Kívánatos lévén az is, hogy a kör és beiratok érthetők legyenek, szükséges hogy a kör és beiratok nyelve az ország élő nyelve legyen és nehéz rövidítéseket ne foglaljon magában.

3. Kívánatos a nyomatnak folytonossága. Nyomás okok nélkül kerülendő a változtatások.

4. Az egy rendszerhez tartozó darabok nyomatuk jellege által kell hogy azonnal szembeötlővé tegyék együvé-tartozásukat, az egyedek azonban eléggé különbözők legyenek úgy, hogy a különböző fémből vert darabok sajátos vonásaik által azonnal észrevehetőkké váljanak, s a körülbelül egyenlő nagyságú de különböző értékű pénzdarabok ne legyenek könnyen felcserélhetők.

Igy például az első ötven-pfennigeseket a tíz-pfennigeseikkel könnyen össze lehetett tévesztetni, mert az átmérő 20 és 21 mm. s mindkettőnek az egyik oldalán csak a német birodalmi sas, a másik oldalán pedig az érték, az év és a „Deutsches Reich“ volt látható. Az ezen egyformaságból eredt tévesztések elhárítása céljából 1877. július hava óta az ötvenpfennigeseinek színlapján — Avers — a kissé kisebb birodalmi sas egy koszorúval körül van fogva, a túllapján — Revers — pedig ugyanoly tölgylevél-koszorú látható, a koszorún belül „50 pfennig“, felül „Deutsches Reich“, alul pedig az évszám olvasható.

Nagy a hasonlatosság a koronák és a két-pfennigeseik, a fél-koronák és az egy-pfennigeseik között; a két átmérő között csak fél milliméter a különbség, tehát olyan, mely alig véhető észre; továbbá az új bronzpénzdarabok színe nagyon ha-

sonló az aranypénz színéhez, kivált ha az aranylemezek, a pácban lévén, levegő hozzájárulása nélkül lettek izzítva. Hozzá járul még az is, hogy mind a két pénznem színlapján majdnem ugyanazon nagyságú birodalmi sas látható. E sas az aranydarabokon felirattal körül van ugyan fogva, de a betűk oly aprók, hogy kissé bizonytalan világítás mellett elmosódnak. A kiknek nincs kellő gyakorlatuk, ama pénznemeket könnyen összetéveszthetik, ha kissé vigyázatlanok.

A verésre keményített acélbélyegeket használnak, melyeken a nyomat be van vésve. A pénzlemezek egymásután kerülnek e bélyegek közé s csak rövid ütésnek vagy nyomásnak alá vannak vetve.

A bélyegítő — Prägestempel — készítése, a pénzverés leglényegesebb műveleteinek egyike. Az eredeti véssett bélyeget, melynek anyaga keményített acél, erős ütések által lemásolják nem keményített acéldugókra. Vastag öntöttvas darab felső részén van egy csavartok fémből, derékszögű csavarmenetekkel. E tokban jár kovácsvasból vagy öntöttacélból készült csavarorsó, melynek felső részéhez körülbelül 2 méter hosszú karok oda vannak erősítve. A karok mindenike 125 kilogramm súlyu, körényalakú toldalékkal végződik. A gyorsuló mozgásba hozott orsó, a nagy súlyu körények röpítő erejénél fogva hatalmasan üt egy tolokára, melyről az ütés, közbeigatott acéldugón átszármazik a bélyegre, melyet kovácsvasból készült gyűrű fog körül.

Az eredeti bélyeg készítéséről megjegyzendő, hogy a mellképet vagy címet és úgy tovább palatáblára vont színes viaszba mintázzák, ebből gipszlenyomatot készítenek s ebből szinte gipszrelifet. E relif szerint vasöntőműben vasöntvényt készítvén, e szerint ismét egy redukáló géppel, a pénzdarabnak megfelelő nagyságú relifet készítenek, melyet a vésőmester a legnagyobb gonddal fejez be.

Ennyire készen lévén az eredeti bélyeg, következik annak keményítése, vasgyűrűvel való körülövezése és puha acélból készült, felületén csiszolt, a felső lap közepén csúcsba menő bélyegbe való bemélyesztése. E csúcsnak a lap szélei feletti magossága, a vésés mélysége szerint, 3 és 10 mm. között változik. Szükséges pedig e csúcsos emelkedés azért, mert máskülömben az eredeti bélyeg közepe táján lévő véset nem nyomódnék le eléggé élesen. Mielőtt az eredeti bélyeget a nyomó géppel behajtanák, három pontra lágy szurkot tévén, a nyomó bélyeget helyes állásba hozzák s gyengén ütik addig, míg az imént említett csúcsos felületen gyöngelenyomat nem képződött. Ez után következnek az erősebb ütések, míg lassanként az egész relif le nem

nyomódik. Az így nyert matriccát homoru rézesében csiszoló-porral domborura csiszolják. Szükséges e domborúság azért, hogy az e szerint előállítandó patricca homoru s az ez által nyomott bélyegítő domboru legyen. Ily módon érik azt el, hogy a pénznek nyomata — Gepräge — túl nem emelkedig a széleken s kevésbé alá van vetve a koptatásnak.

A megsabott köriratot, a gyöngykoszorút, a matriccába beverik s az ugynevezett rudacsot az évet és az értékjegyet kiesztorgályozzák, úgy azonban, hogy a gyöngykoszorú ne szenvedjen sérülést. A matriccát ez után keményítik. Az így elkészített matriccával patriccát készítenek, melyet, miután a vésőmester gondosan megvizsgálta és kijavította, keményítenek, hogy bélyegítő előállítására használhassák. Az évszám utolsó jegyének változtatása céljából e jegyet a patriccán le lehet csiszolni s ujjal pótolni, s a még nem keményített verő-bélyegre rányomni. Sokszor előnyösebb új matriccát készíteni.

A bélyegítő készítésére nézve újabb időben azt ajánlották, hogy az erre való acéldugókat erős vörössízáig hevítvén, a reájok illesztett matriccákat hatalmas ütéssel behajtsák. Ugy látszik azonban, hogy ezen eljárás nem adta a kívánt eredményeket.

A bélyegre használt acélnek eléggé rugalmasnak kell lennie, hogy sok ütést szenvedve, ne keletkezzenek rajta repedések; jól keményíthetőnek is kell lennie és a mellett jól simíthatónak. Az angol Huntsman-acél helyett, melyet az előtt nagyon alkalmaztak, a bécsi Böhler-félet alkalmazzák, mert olosó és jó. Matricca és patriccákra a sollingi — Uslar mellett — kohóban gyártott acélt is használják, mert e célra nagyon alkalmasnak bizonyult. A pénzverők rendszeren hengeres rudak alakjában kapják az acélt, mely rudakból a szükséges dugókat csak le kell vágni, átkovácsolni és kiesztorgályozni.

Azon helyekre, melyeket nem akarnak keményíteni, agyagot erősítenek vasdróttal s midőn ez megszáradt, a verőt hessziai tégelyben, faszénporral körülfogva, világos vörös izzásig hevítik, ez után fogóval gyorsan kiveszik, s nyugvó vízben körben mozgatva, lehűtik. Leszedvén a bélyegről az agyagot, a gyöngye vasoxydreget hígított sósavval eltávolítják, a bélyeget tiszta vízben megmossák, fűrészporral megszáritják s forró vaslemezen kissé befuttatják, hogy nagyobb legyen a tartóssága.

(Folytatjuk).

Az ércz-töményítés elméletéhez.

Közlő: **Sellemy** Géza.

(Vége a 76. laphoz).

Hogy tehát a folytonos lökőszéreknel a töményítés minél jobban történhessék, úgy kell a zúzás és osztályozást véghez vinni, hogy a részecs fajsúlyjának nagysága szerint annak átmérőjével visszás arányban legyen. Ez azonban csak közép finomságú maráknál lehetséges, a mennyiben durva zúzásnál az elválasztás épen ellenkezőleg történik, mert a nehezebb durva fémrészecskék mind egyenesen lefelé mennek. A túlfinom maráknál pedig az összes részecskék minden változás nélkül lépnek ki a szérből.

Mind a két esetről a nagybánya-kerületi műveknél meggyőződtem; az első eset többé kevésbé Felsőbányán, az utóbbi pedig Nagybányán jön elő.

Ennek megakadályozásához a köpüvíz pontos szabályozása szükséges és nem különben az üzemvezetőnek gyakorlati képessége arra, hogy a helyes törésre következtethessen; ilyen kiváló tehetség e téren Palmer András kapniki főnök úr, a mi abban is nyilvánul, hogy a kapniki zúzóművek a legkisebb veszteséggel dolgoznak.

A finom marákat, a mint az a fönnebbi egyenletből kilátszik, a folytonos lökőszérekkel földolgozni nem lehet; nem szabad tehát a mosóházban kizárólag csak folytonos lökőszérek alkalmazni, hanem szükséges az utolsó tölesérből jövő iszapmára földolgozására fekvő széreket is venni.

Ugyanazon egyenletből tűnik ki továbbá, hogy a jó töményítés még kettőt tételez fel, ugyanis kis hajlás szöget, melynek annál kisebbnek kell lennie, minél durvább a dara s minél kisebb a súrlódás, az az minél simább a szér felülete.

Hogy a leszármaztatott pálya-egyenletet:

$$y = \frac{20 d (q-1) (\alpha - \varphi) + 1 \cdot 2 \gamma c^2}{0 \cdot 4 \ 5 \ 2 \ p \ n - 20 d (q-1) \varphi} x + \frac{4 \ 2 \ d \ q \ \gamma \ \alpha^2}{[0 \cdot 4 \ 5 \ 2 \ p \ n - 20 d (q-1) \varphi]^2} x^2$$

egész kiterjedésében használhassuk, következőképen járunk el:

Veszünk egy üzemből lévő lökőszért, meghatározzuk annak hajlás-szögét α -t, aztán egy bizonyos fajsúlyú mara részecskének pl. ólomfénylenek a nagyságát, — a mi legegyszerűbben az által történik, hogy egy milliméterekre osztott papírosra több szemcsét teszünk s nézzük, hogy hány szemcsé fér el egy osztályba — s ezeket az egyenletbe helyettesítjük. A kezdetleges sebesség $c =$

$\sqrt{2 g h}$, a hol h az esést jelenti, a szérrel levehető.

Az ütést megtudandók meghatározzuk a lökőszérnek súlyát Q , a lengés szögét δ és ebből a szabad esési magosságot:

$$h_1 = \varrho (1 - \cos \delta)$$

melynek segítségével a p meghatározható. Ezt is az egyenletbe helyettesítve kapunk egy egyenletet

$$y = f(\varphi) x + f_1(\varphi) x$$

melyben csak is a súrlódási együttható φ ismeretlen. Hogy ezt is meghatározhassuk a választott széren több rendezőnek y_1, y_2, y_3 , stb. megfelelő metszését x_1, x_2, x_3 , határozzuk meg s ezen megfelelő értékeket az egyenletbe helyettesítjük (6. ábra):

$$y_1 = f(\varphi) x_1 + f_1(\varphi) x_1^2$$

$$y_2 = f(\varphi) x_2 + f_1(\varphi) x_2^2$$

Ezeket φ szerint feloldva lesz

$$\varphi_1 = \psi(x_1, y_1)$$

$$\varphi_2 = \psi(x_2, y_2) \quad \dots$$

$$\varphi_n = \psi(x_n, y_n)$$

s ezekből a közép érték

$$\varphi = \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_n}{n}$$

a súrlódási együttható.

Ennek alapján azután az egyenletből a helyi viszonyokra vonatkoztatva lehet a zúzás nagyságát d -t, vagy a hajlás szögét α -t, vagy pedig a szér hosszát s szélességét megfordítva meghatározni.

Mangán értéke az öntővasban.

E. Scheffer, az alsó Ruhr kerületi gyűlésén ez év január havában tartott előadásában bevezetésül említi, hogy Ledebur, freibergi tanár megkeresése következtében a sterkradi „Gutehoffnung“ kohó öntőművében kísérleteket vitt végbe a célból, hogy kiderítse a mangán magatartását a kupolókemenczében eszközölt másodömlésténél. Az átömléstésből nyert anyagokat Ledebur analizálta s megígérte, hogy a „Jahrbuch für den Berg und Hüttenman“ ban nyilvánosság elé fogja hozni az eredményeket. Scheffer csak figyelmeztetni kívánja előadásában a szakértársakat a megjelenendő értekezésre s csak néhány főbb, a gyakorlatra kiható jelentőségű tényt kíván közölni.

Vizsgálat alá három fajta nyersvas került, melyek mindenkében majdnem egyenlő volt a korbontartalom — 4.1% — de különböző a szilícium és a mangántartalom.

I. számú nyersvas	2·056 Si és 0·786 Mn
II. „ „	2·523 „ „ 1·273 „
III. „ „	1·528 „ „ 2·084 „

E vasfajták egyenlő körülmények között, ugyanazon kemencében, ugyanazon kókszadag és ugyanazon légáram mellett négyszer meg lettek ömlesztve.

A negyedik ömlesztésből kikerült anyagok Ledebur analízise szerint következő Si és Mn tartalmuk voltak:

	Si	Mn
I. . . .	1·549 . . .	0·126
II. . . .	2·079 . . .	0·863
III. . . .	1·334 . . .	0·763

a csökkenés e szerint

	Si	Mn
I. . . .	0·507 vagy 28·8%	0·642 vagy 86·7%
II. . . .	0·444 „ 17·5 „	0·810 „ 63·6 „
III. . . .	0·194 „ 12·7 „	1·348 „ 64·7 „

Általán tudták eddig is, hogy mangántartalom az öntőművekben előnyösen hat, de hogy miben áll a mangánnak e kedvező hatása, arról biztosan semmit sem tudtak.

Dürre a „Handbuch über Giesserei“ című munkájában egyszerűen ezt jegyzi meg:

„Mangán és aluminium jó befolyást gyakorol a nyersvasra és ennek terményeire, s a mangántartalom az öntőművek üzemét sem háborgatja, tehát itt is megmarad az értéke“. Wachler „Bericht über die in Essen im Jahre 1877 unter staatlicher Controle ausgeführten Schmelzversuche rheinisch-westfälischer Giessereieisenmarken“ című művében azt mondja, hogy mangán az öntőnyersvasnak kívánatos kísérője; tisztító a hatása, fokozza a szilárdságot, tömöttebbé teszi a vasat, habár ez által kissé növeli a keménységet. Csak ha túlságos a mangántartalom, nem kedvező a hatása, a mennyiben a vasat nagyon keménynyé és sűrűnfolyóvá teszi.

Ledebur azt mondja, hogy mangán, a könnyen ömlő ércnek gyakori kísérője, tiszta tömött vasfajták képződését elésegíti, melyek tisztaságuk és tömörségük, és bizonyosan jelentékeny szilárdságot mangántartalmuknak is köszönnek. Egy bizonyos mangántartalom csak előnyösen hat a vas tulajdonságaira, de az öntőművek céljaira nincs valami különös jelentősége.

Ezeket a fennevezett munka első kiadásában mondja, a második kiadásban már több figyelmet fordít a mangánra s azt mondja, hogy midőn man-

gántartalma nyersvas oxydáló gázkörben ömlik, a mangántartalom megköti a ható oxygént s így a fémes vasat és a többi oxydálható alkotórészeket megvédi az oxydálás ellen.

A végbevitt kísérletek főeredménye abban pontosul össze, hogy a nyersvasnak kisebb vagy nagyobb mangántartalma lényeges befolyást gyakorol a másodömlesztésbeli terményekre s igazolva van Ledeburnak az a gyanítása, hogy mangán különösen a szilíciumot menti meg bizonyos fokig a megégtől. A kísérleti eredmények ugyanis világosan mutatják, hogy ha nagyobb a mangántartalom, kevesebb szilícium oxydálódik a másodömlesztés lefolyása közben.

A kohófüst eltávolításáról.

A „Jahrbuch für das Berg und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen, 1880.“-ban eléfordul egy érdekes értekezés Dr. Winkler tanártól, melynek címe „Mittheilungen über die Versuche zur Beseitigung des Hüttenrauchs“.

A schneebergi ultramarín-gyár gázai ugyanis annyira silányították a szomszédos erdősegeket, hogy a gyár létének kérdésévé vált a gázok eltávolításának kérdése. A kísérletek több éven át folytak s nehézséget különösen az okozott, hogy a gázok nagyon ritkított állapotban, korommal terhelve tömegesen jelentek meg, s azonfelül nagyon ingadozó volt az összetételük. Megkísérlették a kénsavas gázoknak a levegőbe való ömlését megszüntetni az által, hogy a gázokat magos tornyokon vezették keresztül, melyek vízzel dúsan öntözött kókszszal meg voltak töltve. Az eredmény épen nem volt kielégítőnek mondható. Megkísérlették ez után a gázoknak kénsavvá való átalakítását.

Midőn kísérleteket tettek a célból, hogy tisztába jöjjenek a Gay-Lussac-toronyban végbemenő folyamatokkal, Dr. Winkler bányatanácsos észre vette, hogy nitro-szulfonsav, az ugynevezett nitrózus kénsav — toronysav — alakjában, a kénessavas gázokat koncentrált kénsavvá képes közvetlenül átalakítani, mi mellett nitrogén-oxid válik szabaddá. Ha e mellett oxigén van jelen feleslegben, úgy a szabaddá lett nitrogén-oxid oxydálódik; ennek pedig az a következménye, hogy az imént szétbontott nitroszulfonsav újra képződik. Redukálás és oxydálás felváltva követik egymást közvetlenül úgy, hogy nitrogén-oxidnak elszabadulása lehetetlen. A nitroszulfonsavnak hatása csak annyiban csökkenhet, a mennyiben a képződött kénsav az eredeti folyadékhoz csatlakozván, a nitroszulfonsavnak százalékbeli

tartalma csökken. Végül be kell következnie egy pillanatnak, melyben a nitrózus vegyületek oly nagy kénsavtömegben el vannak őszolva, hogy gyakorlati szempontból szükségessé válik a folyadékot lebocsátani és a folyamatot friss toronysavval tovább folytatni. Elmélet szerint egy bizonyos mennyiségű toronysavval a fennebbi úton, határtalan mennyiségű kénessavat volna lehetséges kénsavvá átváltoztatni, feltéve hogy a gáznak megvolna az épen kívánatos nedvessége.

Mínthogy a schneebergi ultramarin-gyárban megvoltak az imént leírt folyamatok alapját képező feltételek, az illetők egy kísérleti tornyot építettek, s a midőn az ezzel végbevitt kísérletek kitűnő eredményeket adtak, az eljárást azonnal nagyban alkalmazták. Nyelő anyagul 60 foku kénsavból és 2% salétromsavból (N_2O_5) álló keveréket használtak. Az előre végbevitt kísérletek ugyanis azt mutatták, hogy a keverék a kénessav behatása folytán könnyen alakul át nitroszulfón-savvá s e sav épen úgy hat, mint a Gay-Lussac-tornyok sava.

Az előkísérletek kitűnő eredményei azonban be nem váltak a kiterjedt mértékű gyakorlatban. Eleinte jól ment a dolog, mert az őszves kénessavnak 70 százaléka el lett nyelve, de csakhamar mutatkoztak a salétromossavnak barna gőzei s a kénsav óráról órára hígítottabb lett mert a kőszénnek elégetéséből eredő termények vízgőzeit mohón ragadta magához. E vízgőznek hatására számítottak ugyan, de nem gondolták, hogy oly nagy mévű legyen a hatás. Mindenekelőtt azon kellett lenni, hogy a gázok, mielőtt a toronyba vonulnak, veszítsék vízgőzeiket. E célból a gázokat kénsav-esőn vezették keresztül. A nagyobb mértékben végbevitt előkísérletek, melyeknél valóságos nitroszulfónsavat — a freibergi kénsavgyárak toronysavának alakjában — használtak, nem adták a reményelt eredményeket. A kénsav nem lett ugyan hígabb, de a gázokban foglalt kénessavból a legjobb esetben csak 50 vagy 60 százalék szenvedett nyelést. Meggyőződtek végül, hogy a fennebbi folyamat viszonylag véve nagyon lassan megyen végbe, hogy tehát a sikeres alkalmazás nagyon kiterjedt nyelő-készülékeket kíván. Elhatározták tehát, hogy felhasználva a már meglévő telepet, kénre fogják feldolgozni a gázokat.

Ismeretes dolog, hogy ultramarin gyártás a nyert festék lúgzásbeli terményeképen jelentékeny mennyiségű glaubersót ad tömített oldat alakjában, melyet lepárlás útján csak hiányosan képesek értékesíteni. Eleinte azon voltak, hogy a glaubersót az izzítás közben elszabaduló kénessav segítségével alkénassavas nátronná változtassák. Ez azonban költsé-

gesnek bizonyult. Elhatározták tehát, hogy a rendelkezésre álló glaubersót, szénnel redukálva, kénnátriummá változtatják s ezt feloldván, az oldatot nyelő-anyagul használják a kénessav számára. alkénassavas nátront nyerendők. Az első kísérleteket 3.5 m. magas és 0.6 m. tágas fatoronyban vitték végbe; a kénessav-nyelés nem hagyott kívánni valót. Az eredetileg sárga kénnátriumoldat mint színtelen, csak a kivált kén által zavarossá lett folyadék ömlött ki a kísérleti toronyból. Midőn a folyadékot, kőszénport hozzá keverve, szárazra lepárolták, a maradékot izzásig hevítették, eredményül magában kénezett natriumszulfidot nyertek, melyet feloldván s kénessavas gázzal a tornyon belül kezelvén, ismét alkénassavas nátriumot és megfelelően nagyobb mennyiségű kiválott ként nyertek. Ezen eredmények arra indították az illetőket, hogy alkénassavas natron helyett ként nyerni törekedjenek, tehát oly anyagot, mely az ultramarin-gyártásnál alkalmazható. E célból a toronyból kiömlő lúgot forralván, a benne lebegő kén-tartalmat fokozták s a maradék-lúgot homok-szűrőn átbocsátották.

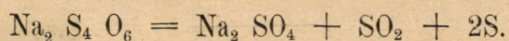
A kén a szűrőben maradt, a tiszta sóoldat lepárló-üstbe folyt, itt kőszénporral keverve szárazra lepárolt. A maradék megolvastva hatásos kénnátriummá volt ismét átalakítható.

Midőn e folyamatot nagyban alkalmazták, teljesen elűtők voltak az eredmények. A kénessav kielégítő nyelést szenvedett ugyan, de a leömlő folyadék oly tiszta volt mint a víz. A kénnátrium egészen eltűnt ugyan, de kén-kiválásnak nyoma nem mutatkozott. Ily kiválás úgy sem jött létre, ha a folyadékot erősebb savval keverték. Ez pedig annak szolgált bizonyossággal, hogy alkénassavas nátronnak képződött. A viszonylag kevésbé ismeretes polythionsavaknak gondos tanulmányozása kiderítette, hogy kénessav és kénnátriumoldat együttes hatásánál a hőmérséknek rendkívül nagy, eddig meg nem figyelt a befolyása. Községes hőmérséknel kén válik ki s alkénassavas nátronn képződik, holott ha 40 C. foku a hőmérsék, csak tetrathionsavas nátronn képződik

$Na_2S + 3SO_2 = Na_2S_4O_6$
egyenlet szerint.

A nyelő toronyba vezetett égésbeli gázok annyi meleget közöltek a folyadékkal, hogy hőmérséke a 40 C. fokot is meghaladta; ennek pedig az volt a következménye, hogy az előkísérletek eredményeitől elűtőleg, tetrathionsav képződött kiválóan, kénnek a kiválása pedig elmaradt. Ezen, magában véve kedvezőtlen eredmény, alapul szolgált egy más, gyakorlatilag hasznos eljárásnak. Midőn tudniillik a toronyból kiömlő úgynevezett szétbontott oldatnak

nagyobb mennyiségét vas-üstbe vezetvén, azt kristályosítás céljából lepárolásnak vetették alá, a folyadék sárga színt kezdett nyerni, s csakhamar egész tiszta kén vált ki belőle és pedig tömegesen. E kén először mint laza, volumenés hab úszott a folyadékon, de csakhamar szemcsés por alakjában leülepedett az üst fenekén. A tetrathionsavas natriumból glaubersó iett s kénessav is fejlődött egyuttal:



Ily módon fejlődött ki egy meglehetősen egyszerű chemiai folyamat, mely lehetővé tette, hogy a füstgázokban nagyon gyéritetten megjelenő kénessav, elemi, tehát újra használható ként adjon. E folyamatot 1868-tól 1877-ig alkalmazták. Az utolsó években a kénnátriumot nem a glaubersónak köszénporral való redukálása folytán állították elé, hanem egy új eljárást alkalmaztak, hogy állandó minőségű kénnátriumoldattal dolgozhassanak s feleslegessé tegyék a folytonos ellenőrzést és az ellenőrzés által igényelt külön hivatalnoknak alkalmazását. Ezen eljárás abból állott, hogy glaubersót és kénbáriumot tömített oldat alakjában egymásra hatni engedtek, a képződött kénsavas barytot leülepedni hagyták, és újra kénbáriummal alakították. A mint a tiszta kénnátriumoldatot lecsapolták, a fennebbi csapadékot felületesen kimosták, hozzákeverték annyi köszénport a mennyit a redukálása igényelt, a keveréket felesleges hővel szárították, s agyagtégelyekbe verték, melyeket alkalmas izzító kemencében nagy mennyiségben tartottak. Izzítás után kifogástalan kénbáriumot nyertek, a tégléknek megfelelő kúp alakban. E kúpoknak még elegendő nagy volt a likacsossága, hogy meleg vízben könnyen oldódjanak. Az oldás 20% maradékot adott ugyan, de e maradék leginkább súlypátból állott és szénből, s így további feldolgozás alá kerülhetett.

Az öszves folyamat négy műveletre oszlott:

1. A kénbárium-eléállítása ($\text{Ba SO}_4 + 4\text{C} = \text{Ba S} + 4\text{CO}$).

2. A kénbárium és glaubersó kölcsönhatásából eredő kénnátrium és kénsavas baryt eléállítása ($\text{Ba S} + \text{Na}_2 \text{SO}_4 = \text{Na}_2 \text{S} + \text{Ba SO}_4$).

3. A füstgázokban foglalt kénessavnak elnyelése tetrathionsavas nátron képződése közben ($\text{Na}_2 \text{S} + 3\text{SO}_2 = \text{Na}_2 \text{S}_4 \text{O}_6$).

4. A tetrathionsavas natronnak szétbontása glaubersóvá, kénessavvá és kénné ($\text{Na}_2 \text{S}_4 \text{O}_6 = \text{Na}_2 \text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{S}$).

Súlypátnak és glaubersónak teljes volt a kinyerése; a kénessavból csak két harmadrész vált

kénné, a harmadik harmadrész is elnyeletett, de a 4-ik műveletnél ismét szabaddá lett. E kénessavat újra be kellett a toronyba vezetni. A valóságos anyagfogyasztás csak köszénre vonatkozott, a mennyiben mint redukáló anyag szolgált és hevítésre alkalmaztatott.

Ezen eljárásnál csak az volt a baj, hogy ügyes chemikust igényelt; ilyen pedig Schindler művében épen úgy nem volt mint chemiai laboratorium sem, minthogy a gyár máskülömben ilyet nem kívánt. A szolgálatban lévők mindinkább magára a fő-gyártásra kénytelenek voltak figyelmöket fordítani, a nyelő telepet pedig csak hézagosan kezelték, úgy hogy a kényszer folytonosan csökkent. Azon kellett tehát újra lenniök, hogy némi pénzáldozattal, valamivel könnyebben kezelhető nyelőtelepet állítsanak elé. Ennek alapja az a tény, hogy a mészkő elnyeli a kénessavat. Mésztejet semmiképen sem lehetett alkalmazni nagy költségek miatt, a mennyiben a tisztítandó gázok leginkább a köszénnek égésbeli terményei. A mészkőnek darabosnak kell lennie, nagy mennyiségűnek s vízzel dúsan ellátottnak. A víznek nyelőképessége együttesen működik a mészkőnek semlegesítő képességével s minthogy nagy mennyiségben van jelen, a nehezen oldható kénessavas és kénsavas meszet oldott állapotban tarthatja. A tapasztalat felülmuta a várakozást. A kénessavnak 90 százaléka elnyeletik s a telep nem kíván külön felügyeletet; csak időnként új mésztömeget kell beszállítani. A mészkődarabokat a víz és a kénessav együttes működése lerágja s végül eltünteti. A mészkőnek kénessavas mésszel vagy gypsszel való bekérgesítése nem fordul elé. Két évi tapasztalat bizonyítja, hogy a víz a képződött nehezen oldható sókat magával viszi. Ezen eljárás tehát biztosan célhoz vezet, feltéve hogy ott, ahol kénessavas gázok elnyeletését célozzák, kellő mennyiségű és olcsó mészkővel és vízzel rendelkeznek. A szász „privatblaufarbenwerksverein“ ezen eljárásra szabadalmat vett.

Az imént közlött kísérletek újra tanúságot tesznek arról, hogy a nagyban való alkalmazás mily gyakran ad eredményeket, melyek elűtnek azoktól, melyeket a kicsiben végbevitt kísérletek adnak, s hogy az elméletileg megalapított tények sokszor módosítást szenvednek módosított körülmények között.

Különfélék.

Új berendezés hosszúcsövű thermométereknél. Ha a thermométernek nagyon hosszú a csöve,

tehát nagy a folyadék oszlopa, úgy nem csak a thermométer gömbjében lévő folyadéknak, hanem a hosszú folyadékszálnak, az az a thermométercsőnek teremváltozása is észrevehető különbségeket idéz elő.

Salleron párizsi mechanikus e változások kiegyenlítése céljából a tulajdonképeni thermométercsőhöz egy ezzel egyenlő és ugyanazon folyadékkal megtöltött csövet illeszt, melynek azonban nincsen gömbje vagy edénye, hanem alul be van egyszerűen forrasztva. A két csőben lévő folyadékoszlop egyenlő változást szenvedvén, a gömbtelen cső teremváltozásából megtudható a gömbös thermométer csővére eső változás, ebből pedig világossá válik, hogy mily teremváltozást szenvedett a thermométer gömbjében lévő folyadék. A skálát Salleron eltolhatóvá teszi s egy e skálán lévő jelző a gömb vagy edénytelen csőnek folyadékfelületére mutat. E berendezés lehetővé teszi, hogy a thermométer edénye és skálája nagyon távol — 70 méter — lehessen egymástól, anélkül hogy a leolvasás pontossága hiányosabbá válnék. Így például központi fűtéssel ellátott helyiségben a különböző pontjain uralkodó hőmérsékeket egy helyről meg lehet figyelni. Thermométer folyadékul Salleron többnyire alkoholt használ. A thermométer edénye és a vezetősövek rézből valók, csak a kalibrázott leolvasósövek üvegből készültek s közvetlenül be vannak a rézbe forrasztva. Brüsszelben és Genfben próbákat tettek a színházakban ily thermométerekkel; Scheurer hasonló próbákat tett velők Mühlhausenben s mondják, hogy az eredmények kedvezők. Nehézségek csak ott fordulhatnak elő, a hol a megfigyelő hely jelentékenyen alantabb fekszik mint a thermométeredény; ezen is lehet talán segíteni az által, hogy a skálás csőnek felső végénél sűrített levegővel telt tartókat alkalmaznak, hogy meg legyen gátolva gőzbuborékok képződése az edényben vagy a vezető csövekben.

Guttapercha tartóssága. W. H. Preece a Society of Arts-ban előadást tartott a guttapercha tartóságáról, s többi között azt mondja, hogy levegő behatásának kitéve s tunnelekben felfüggesztve körülbelül tíz évig tart; vascsövekben — angol — a hőmérsékbeli és nedvességbeli változásoknak alávetve körülbelül húsz évig; tengerben, a hol állandó hőmérsék és ugyanazon viszonyok között van, úgy látszik hogy határtalan a tartóssága. A guttaperchával bevont drótokon legujabban felfedezett hiányok abban állnak, hogy a guttapercha egyes helyeken meg van

emésztve körülbelül úgy mint a meztelen drót a rozsdá által. E jelenség azonban csak némely helyeken fordul elő, mint North-Wales, Dublin, Kent-ben. Mindenütt pedig, a hol e jelenség mutatkozik, igen kis rovarok rajait fedezték fel, melyek a földi bolha — spring-tail — fajához tartoznak. Úgy látszik, hogy e rovar nagyon szereti a guttaperchát s nem marad a dróton, ha leette róla a guttaperchát.

Elektromos nap. A párizsi Champs Elysées-terén lévő ipartárlaton Lontin nem rég négy Volta-ívűből összeállított elektromos fényt mutatott be teljes kör alakjában. Négy szénrudacs csatlakoztatva állította elő. A rudacsok küllők módjára el voltak helyezve, annélkül hogy a kör középpontjában érintkeztek volna. Két két szemközt fekvő csúcs a fényforrás ugyanazon sarkával lévén kapcsolatos, a fényív mindenik rudacsról a két szomszédos rudacs felé hajolt. A négy ív teljes körre egyesült s rendkívül hatályos világító erejű fényt adott.

Stolba, a kőszén réztartalmáról. A legtöbb kőszén, kénkovandban foglalt réztartalmat mutat, és pedig az által, hogy konyhasó hintetvén a szénre a midőn a szénláng megszűnt, s felkavarva, a parázson apró kék lángok jelennek meg, melyek chlóros réznek köszönik eredetüket.

Howe, közvetlen rézümszítási folyamat. A vasoxgyd tartalmu nyers vagy pörkölt ércék külön készülékben, alacsony hőmérsék mellett szénoxgyd és szénasavkeverékkel kezeltetvén, a rézoxgyd redukálódik s szivacsalakú réztömeg képződik, holott a vasoxgyd minthogy szénasav van jelen, nem redukálódik. A szivacs salakréteg alatt ömlesztetvén meg lángpestben, a vas elsalakosodik, s viszonylag véve tiszta réz az eredmény.

Az **Egyesült-Államok** szenátusa elfogadta a New-Yorkban 1883-ban tartandó nemzetközi tárlatról szóló törvényjavaslatot.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Adatok a pénzverés technikájához. (Folytatás). — Bánya és kohóipar 1879-ben. — Vasércz pörkölése. — A vasnak megvédése rozsdásodás ellen. — Schiess-féle mintázó készülék. — Különfélék.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás az 83. laphoz).

A verő-bélyeg külseje csak abban különbözik a patricca és matricca külsejétől, hogy hengeralku nyaka van, mely szinte rövidebb vagy hosszabb, a szerint a mint a bélyeg felső vagy alsó bélyegül használtatik. Használat előtt e bélyegek csiszoló porral és olajjal símitandók, mely műveletet ismételni kell, valahányszor érdes lett használat következtében a bélyeg felülete. Hasznavehetetlen csak akkor, ha a véset sokszori csiszolás következtében nagyon elmosódottá lett. Hogy a pénznyomat szép fényt nyerjen, párizsi-vörössel és alkohollal, vagy bécsi mészszel símitandók a verőbélyegek.

Minthogy a verő-bélyeg gyakran ismétlődő s mindenkor nem jelentéktelen nyomást szenved, világos hogy csak korlátolt lehet a tartóssága. E tartósság általán annál csekélyebb, mennél csekélyebb az átmérő; függ különben a pénzfém nemétől, az izzítás és pácolástól, a felület homoroságától valamint attól is, hogy felső-e vagy alsó a bélyeg; az utóbbi esetben valamivel tartósabb.

Mily különböző a bélyegek tartóssága, a következő összeállítás mutatja:

egy pár bélyeggel kivernek:

8,000	darab	fél-koronát
20,000	„	koronát
23,000	„	kétfennigest
25,000	„	kettőskoronát
26,000	„	egypennigest
27,000	„	ötmarkosat
36,000	„	kétmarkosat
42,000	„	húszpennigest

43,000	„	egymarkosat
44,000	„	ötpennigest
45,000	„	ötvenpennigest
52,000	„	tízpennigest.

Az elhasznált bélyegeket, ha méretök megengedi, verőgyűrűkké alakítják át. Ez egyuttal lehetővé teszi a bélyegnek rossz célra való alkalmazását.

Régibb időben a pénzverés valóságos verés volt. Az alsó bélyeget erős törzsökbe jól beerősítvén, kézzel rátették a pénzlemezt, erre kézzel ráillesztették a körülbelül 20 cm. hosszú felső bélyeget, erre pedig nagyot ütöttek egy súlyos kalapács-csal. Tökéletlen és eléggé veszedelmes is volt e művelet. A XVI-ik században Brucher állított össze egy orsó-művet, melyet Briot 1617-ben javított. 1808-ban Gengembre egy himbáló-művet szabadalmaztatott. D. Uhlhorn 1817-ben állított össze saját eszméje szerint egy könyök-emeltyű-sajtót, melyet Thonnelier 1834-ben átváltoztatott szerkezettel Franciaországban meghonosított.

Az Uhlhorn-féle pénzverő-gépek túlnyomóan elvannak terjedve különösen Németországban. E gépnek következők az alkotó részei: 1) az elülső verőráma; 2) a verőrámahoz csatlakozó asztal-tábla; 3) a hátulsó ágy-darab; 4) a harmadik ágy; 5) az ezen nyugvó lendítő kerék; 6) kapcsoló rudak az 1) és 3) valamint a 4) és a verőráma talpa közötti kapcsolat számára; 7) egy lazán és egy odaerősítve álló szíjkörény; 8) két excenterrel ellátott csap; 9) a két részből álló fékezőgyűrű; 10) a gyűrűdarab; 11) az úgynevezett inga-berendezés; 12) a két bélyeg ágyai és tartói; 13) a gép kioldására — Aussetzen —, a bélyeg fordítására, a gyűrűdarab, a szállító, az emeltyű mozgatására és lendítőkerék fékezésére szolgáló készülék.

A görbült-csapot forgásra indítja a lendítő kerék, ezt pedig a rajta lévő szíj-körény által a gözgép. A csapon lévő excenterek egyike mozgásba hozza a szállítót, mely a tölcserben felhalmozott pénzlemezeket az alsó bélyegre tolja s a kiveretteket onnét kitolja. Ez utóbbiak egy csövön át haladva, a gép előtt álló edénybe hullanak.

A görbültcsap mozgását egy irányító-rudacs — Lenkstange — egy szögemelttyűre ruhazza át. Ezen emelttyű létesíti az úgynevezett inga segítségével a verésre szükséges nyomást.

A mint a szállító az alsó bélyegre tolt egy pénzlemez, a verőgyűrűt magában foglaló gyűrűdarab azonnal felemelkedik, úgy hogy a verőgyűrűben lévő pénzlemez elmozdíthatatlan fekvést nyer és a felső bélyeg ráereszkedik a lemezre. Az alsó bélyeg, abban a pillanatban a melyben a nyomás kezdődik, az ágyával együtt, vízszintesen fordul saját tengelye körül. E forgás a bélyeg ágyának körületén csak körülbelül 4 mm. teszen, de az is elégséges a nyomás könnyítésére. E fordulás nélkül sokkal nagyobbak kellene lennie a nyomásnak, hogy ugyanaz legyen a nyomat élessége.

A két részből álló fékező gyűrű a lendítőkerék agyán ül, s arra szolgál, hogy a gép meg legyen kímélve, ha két vagy három pénzdarab kerül egyszerre a bélyegek közé; a nyomás ez esetben sem sokkal nagyobb, mint midőn csak egy lemez van a bélyegek között, mert a lendítő-kerék a fékezőgyűrűben forog.

A kioldó készüléknek, melynek működése a bélyegek tartóssága tekintetében lényeges, egy emelttyű az indítója; működővé válik pedig ez emelttyű akkor, midőn pénzlemez nem jut a két bélyeg közé. A görbült-csap elzáródik, holott a lendítő kerék tovább is foroghat, míg a fék meg nem szünteti e forgását.

Megemlítendő még az ingába elhelyezett kúpos beállító-ék, a verésre szükséges nyomás szabályozása céljából. Kihúzatván az ék ugyanis, kissé hosszabbá teszi az ingát s fokozza a nyomást, ha a nyomatnak még nincs meg a kellő élessége.

Az Uhlhorn-féle gépek négy-féle nagyságban fordulnak elő.

	1. sz.	2. sz.	3. sz.	4. sz.
vert pénzek átmérőjének maximuma milliméterekben	20	26	36	41
percenként vert darabok száma	60	55	50	45
a hajtásra szükséges lóerő	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1

Az L. Löwe és társa által — Berlin — szerkesztett verőgép következőkben tér el az Uhlhorn-félettől: a verésre alkalmazott nyomás közben nem az alsó hanem a felső bélyeg fordul. A kiveret pénzdarabok nem a gyűrűdarab lefelé való mozgása, hanem az alsó bélyegnek felfelé irányult mozgása következtében kerül ki a verő-gyűrűből. A kioldást Naumann-rendszerű osztott nyomórúd eszközli, melyet két lécsín tart össze; a nyomórúd két része és a lécsínek között ül egy ék, melynek oldalai oly mértékben rézsutosak, hogy az ék, a midőn a nyomás kezdődik, kiugrik, ha nincs letartóztatva; ezen ugrása közben egy szögecseszel oda üt egy emelttyűhöz, mely a kioldó emelttyűt mozgásba hozza. A berendezés olyan, hogy az ék csak azon pillanatban le van tartóztatva, midőn a gép rendes járásánál kezdetét veszi a verésre szükséges nyomás.

A Löw-féle gépnek csak az az árnyék-oldala, hogy járása nem szabályozható; a mint egyszer megindul, teljes gyorsasággal mozog, holott nagyon előnyös, ha megindításakor a gép lassabban dolgozik s csak lassanként növekedik a gyorsasága. Megjegyzendő különben, hogy e gépek olcsóbbak.

A párizsi pénzverőben alkalmazott Thonellier-féle gépek kevesebb helyet foglalnak el mint az Uhlhorn és Löwe-félék, mert az az emelttyű, mely a mozgást a forgatótól az ingára átruhazza, középső állásában függélyes irányu. A lendítő kerék ellenben az elülső rámadarabhoz képest jóval kifelé áll, úgy hogy a hajtógörönd mélyebb fekvése miatt, kellő mélyedés vagy nyílás szükséges a padozatban. A kioldó készülék az Uhlhorn-féléhez hasonló; a Löwfélével abban egyezik, hogy a vert lemezeket az alsó bélyeg emelése üti ki a verő-gyűrűből. Különbözik mindakettőtől a verőgyűrű berendezésében, mely a kiemelkedő körületi nyomat miatt három részből áll. E három szegmens egygyé záródik, míg a verésre szükséges nyomás tart s elválik egymástól, a mint a nyomás megszűnik.

A két bélyeg közül a színlap-bélyeget rendszeren alsónak, a túllap-bélyeget felsőnek használják; ha azonban a túllapbélyegnek csekélyebb a homorúsága mint a színlap-bélyegé, akkor amaszt veszik alsónak, mert a pénzdarab az által hogy a gyűrűből kiszoríttatik, alsó lapján nyer domborúságban.

A verő-gyűrű belső nyílásának, keményítés után, tökéletesen reá kell illenie az alsó bélyeg nyakára. Hornyolt szélű pénzdarabok számára a gyűrű belső körülete hornyolt. Keményített acélból készült, kissé kúpos alaku vastag szög oldalfelületén be lévén vésve a hornyolás, a szöget lassanként beverik a gyűrűbe, míg kellően hornyolttá nem válik ennek belső felülete.

Minden egyéb pénz fajta számára a verőgyűrűnek belső felülete sima. Huzamosabb verés következtében e felület veszíti simaságát és ekkor csiszoló porral újra kisimítják. Természetes, hogy gyakori csiszolás nagyobbítja a gyűrű belső nyílásának átmérőjét, úgy hogy ennek is megvan a maga határa, melyen túl nem tanácsos az átmérőt nagyobbítani. Aranypénzverésnél meggátolható a gyűrű belső felü-

letének kimarása a pénzlemezek széleinek provinci olajjal való megkenése által.

Megjegyzendő még, hogy a kiesztorgályozott gyűrűnek belső átmérője 0.5 milliméterrel kisebb lesz, ha a gyűrű a keményítés művelete alól kikerül.

(Folytatjuk).

A zalathnai m. k. kir. bányakapitányság kerületének

(erdélyi részeknek) 1879. évi bánya- és kohó- ipara.

Adományozott tér:		<input type="checkbox"/> méter.
arany, ezüst és rézre (kinestári)	1.745.579	
" " " (magán)	8.112.706	
vasérczre (kinestári)	2.090.146	
" " " (magán)	4.140.565	
ásvány szénre . . (kinestári)	16.644.205	
" " " (magán)	84.158.717	
egyéb ásványokra . (kinestári)	631.630	
" " " (magán)	2.571.368	
külmértékek aranyezüstre "	737.158	
" vasérczre "	345.278	
" czinoberérczre "	874	
összesen	121.178.226	
Szabadkutatások száma:		
kinestári	126	
magán	2361	
Bánya- és kohó munkások száma:		
kinestári	2236	
magán	7511	
Balesetek száma:		
halálos	5	
súlyos	13	
Tárpénztári vagyon:		
kinestári	423.185 frt. 04 kr.	
magán	294.677 " 98 "	
Bányaadózások:		
bányatéradó	10.780 frt. 50 kr.	
szabadkutatási illeték	4.133 " 47 "	
bányaadó (jövedelmi)	7.308 " 18 "	
összesen	22.222 " 15 "	
Termelés és értéke:		
arany	1013.3779 (klgr.) 1.413.664 frt. 96 kr.	
ezüst	1557.5616 " 140.180 " 54 "	
tellur	106.0000 " 4240 " — "	
réz	1643.78 (m. má.) 115.121 " 70 "	
ólom	2583.00 " 48.075 " 50 "	
higany	0.16 " 32 " — "	
nyersvas	91.424.00 " 509.805 " 11 "	
barnakő	100.00 " 250 " — "	
ásványszén	1.379084 00 " 364.778 " 09 "	
rézgálicz	123.00 " 2.460 " — "	
vasgálicz	4320.00 " 8726 " 41 "	
kénsav (50° Bé)	8940.00 " 7241 " 40 "	
" (66° Bé)	1152.00 " 6.912 " — "	
légsav (36° Bé)	164.89 " 4.930 " — "	
glaubersó	109.25 " 109 " 25 "	
összes érték:	2.626.527 frt. 16 kr.	
A kohótermények összes értéke:		
A beváltott érczek	918.283 frt. 96 kr.	
" " "	717.271 " 69 "	
Zalathnán 1880. évi május hó 20-án.		
Mészáros Aurél.		

Adatok a vasércz pörköléséhez.

(Akerman tanulmányai nyomáu).

1. Érckeverés a pörkölésnél. Gyakori ércváltozás sok kellemetlenséget okoz a pörkölésnél. Mindenekelőtt világos, hogy az az érc, mely más ércfajta után következik, keveredés nélkül soha sem jut a kivonó nyílásokhoz. Az átmenet egyik ércfajtaról a másikra azzal kezdődik, hogy kivonásnál az

utóbbinak egyes darabjai az előbbivel összekeverve fordulnak elé. A legközelebbi kivonásnál az utóbbi fajtának darabjai már számosabbak, talán egyenlő számúak az előbbivel s tovább mindig túlnyomóbbak lesznek. Átmeneti időközökben a kivonatok azonban mindig egyenlőtlen keverődmények, melyeket, ha az érceknek lényegesen különböző a kémiai alkata, külön kell halmozni, hogy későbben, a mennyire lehet, kézzel való kiválasztás alá kerül-

jenek. Minthogy pedig ezen kiválasztás soha sem teljes, szükséges, hogy ha egy bizonyos ércnek ki kell választatnia, erre az az ércfajta szemeltessék ki, melynek kissé nagyobb mennyiségben való alkalmazása a töltést legkevésbé károsítja. mert a maradék, habár nem kevertelen, a másik ércfajtahoz számíttatván, a töltés amannak feladása által rendszeren azon ércfajtában gazdagabb, mely ki lett válogatva.

Az átmenet egyik ércfajtaról egy másikra, melynek egészen különböző a természete, sok nehézséget okozhat a pörkölésnél, kivált akkor, ha a zsugorodás hőmérséke nagyon különböző, vagy pedig ha a két érc különböző alakú pörkölő-övet igényel. Így például a magos pörkölő-övet igénylő tiszta mágnes vaskőnek nem szabad közvetlenül olyan után következnie, mely alacsony pörkölő övet kíván. E dolog eléggé bizonyít annak hasznossága mellett, hogy oly műveken, melyek különböző érceket feldolgoznak, mára a pörkölő kemencékbe való szállításkor némelyeket azokból bizonyos megszabott mennyiségben kevernek, s ez által mintegy az ércek számát csökkentik. Ha igen nagy az ércek száma, eme keverés feltétlenül szükséges, nemcsak a pörkölés, hanem a nagyolvasztóbeli műveletek miatt is. Nagyon nehéz ugyanis a pestek torokkeretén tökéletesen elválasztva tartani különböző érceket, s a feladóra nézve is nagyon körülményes és nehéz munka, minden töltés számára oly sok ércből a kívánt mennyiséget kimérlegelni.

Ehhez járul még az is, hogy némely ércfajta, mely magában véve nehezen pörkölhető, egy vagy több ércel keverve, könnyebben pörkölődik; ez esetben tehát a kellő keverés előmozdítja a pörkölést. Megjegyzendő azonban, hogy nem kellő keverés által nagyon megnehezíthető a pörkölés folyamata. Nagyon lényeges ennél fogva, hogy azok a kik a keverék alkotó részeit és ezeknek mennyiségét megszabják, jól értsenek hozzá, hogy mely ércek valók a pörkölésnél egymáshoz, és pedig nem csak a pörkölés műveletének könnyítésére, hanem a pörkölés eredményére nézve is.

Nagy hiba volna például kovában szegény, mésztartalmu ércet pörkölés céljából, kovás mésztartalom nélküli ércel keverni, mert az a kénsav, melyet az utóbbiból a végső hő kihajt, ha emez utóbbi érc magában pörköltetnék, jól elvonulna, holott, ha a kénsav a kemencében való felvonulása közben mészre bukkanna, kénsavas meszet képezne, melynek teljes szétbontása nem megyen végbe. Ily együtt-pörkölés kevésbé távolítaná el a kén, mint ha ezen ércek mindenike önmagában pörköltetnék. Ellenben hasznos lehet kénben szegény, mésztelen ércet kovás

ércel keverni, mert amaz nem veszi fel a kihajtott kénsavat, s ily keveréknél a pörkölő övet is magosabban lehet tartani, mint ha a keverő érc magában jut pörkölés alá, és pedig eléggé magosan, hogy a mésztelen érc is eléggé jól pörköljék. Másrészt ismét tömött mágnes ércet nem volna tanácsos nagyobb mennyiségű meszes ércel keverni, mert az utóbbi hozzákeverése a pörkölővnek alábbszállását okozná, s így amannak oxydálódása és bomlása kevesbé jól mehetne végbe.

Általános szabályul a pörkölés céljából való keverésre nézve ki lehet mondani, hogy két érc nem keverendő, kivéve ha az, melynek nagyobbak az igényei, legalább oly jól pörkölődik a keverés után, mint a midőn magában kezeltetik.

A keverés a pörkölő-kemencébe való szórásnál történik. Az erre való csillék vagy edények úgy meg vannak választva, hogy az az ércmennyiség, melyet magukba fogadhatnak, tömeg-egységül szolgáljon a keverésnél. Az edények oly rendben állítandók fel, hogy a keverés, a mennyire ily tömeg-egységek mellett lehetséges, tökéletes legyen. Ha a keveréknek például *A* ércből 5 egységet, *B* ércből 3 egységet, *C* ércből pedig 2 egységet kell magában foglalnia, úgy az edények oly sorban állítandók fel, hogy minden első *A* ércet és minden második felváltva *B* és *C* ércet foglaljon magában.

Különböző ércek együttes pörkölésénél nagyon figyelembe veendő, ha valamelyik ércnek az a tulajdonsága, hogy pörkölés után porban és ércaprájában gazdagabb a többinél. Ekkor ugyanis a pörkölt érckeveréket nem szabad folytonosan ugyanazon helyre zuhantani, mert így a halom közepén legtöbb van a porból és ércaprájából, a halom szélein pedig túlnyomók a nagyobb darabok. Ennek pedig az a következménye, hogy a nagyolvasztóba kerülő töltések nem kellően egyenletesek. Mennél különbözőbb az ércek chemiai alkata, annál több alkalmatlanságot vonhatnak maguk után. Ezt különösen figyelembe kell venni akkor, ha kvarcos ércekkel, melyek nem igen hullanak szét, oly ércek pörköltetnek, melyek pörkölés közben széthullanak. Ezen alkalmatlanság kikerülhető, ha az edények az egész ércet éren egymás mellett kiürítettnek. Ha a tér ily módon be van földve, a második réteg úgy képezhető, hogy az elsőnek két ürítő pontja között fekszik az új ürítés helye, és így tovább. A nyersvasra nézve legjobb, ha lehetséges, az egymástól elütő alkotásu ércek keverését a pörkölésnél kikerülni.

II. Az ércaprja által okozott alkalmatlanságok. Az ércnek ujnyi vastagságra való aprításánál ki nem kerülhető, hogy az ércnek egy része apróbbá vagy éppen porrá ne váljék. Némely

ércek oly könnyen darabolódnak, hogy egy részök már a bányában, nagy részök pedig a szétverésnél porrá válik. Ehhez járul még az is, hogy némely bányákban, például Svédországban, utólagos kiválasztás folytán az érc tartalmu kőzetekből sok ércapraja, az ugynevezett „mosóérc“, ered. Minthogy ezen ércapraja, különösen pedig az ércpor, sok alkalmatlanságot szülhetne a pörkölésnél, ezeket mindig külön kell tartani úgy, hogy a pörkölésnél megszábotott mennyiséget lehessen a durvább ércdarabokhoz keverni. E mellett még arra is kell ügyelni, hogy a pörkölő kemencébe szállított ércapraja, a mennyire lehet, egyformán oszlódjék szét a kemence egész keresztmetszetén, mert ha egy helyen jóval több az ércapraja, mint más helyeken, ez sok kellemetlenségnek lehet okozója.

Ércaprajából álló rétegnek annál fojtóbb a hatása, mennél apróbbak a részecskéi. Világos pedig, hogy magos aknás kemencében nem érhető el a pörkölésre szükséges légáram, ha az érc nagyon is dús az ércaprajában. Középszerű mennyisége is az ércpornak már fojtólag hat, a mennyiben a finomabb részecskék betömik azokat az üregeket, melyek máskülönben a darabos érc tömegben keletkeztek volna.

Mennél apróbb az ércapraja, annál károsabbak a következmények; az ércport ennél fogva legveszedelmesebb keverő résznek kell tekinteni. Ennek oka abban keresendő, hogy mennél apróbbak az ércaprajának részecskéi, annál könnyebben törnek maguknak utat a vastagabb darabok között, s ennél fogva sokkal gyorsabban vonulnak át a kemencén. Ennek következtében az ércapraja csekélyebb ideig áll a hevítés behatása alatt, úgy hogy nem sok hőt vehet fel, mialatt a munkanyílásokhoz jut. Gyakran megtörténik, hogy ha sok a por, úgy a világos, vörösiszú ércdarabok között, egészen sötét por hull le a munkatérre. Ez csökkent a hőmérséketet s a pörkölőteret e miatt és a hiányos légáram következtében mélyebbre húzódik. Bizonyos dolog, hogy porkeverék nagyon hozzájárul a pörkölő öv alábbszállításához; ha tehát az ércapraja nincs egyenletesen elhelyezve a kemencében, hanem egy helyen kiválóan fel van halmozva, úgy a pörkölő öv ugyanazon kemencében lesüllyed ott a hol legtöbb az ércapraja, s magosabb a hol kevesebb az ércpor. Világos továbbá, hogy e különféléesség nem hárítható el a szelelőknek erősebb megnyitása által. Könnyen belátható ugyanis, hogy az áram ott fog növekedni, a hol a pörkölő öv az előtt legmagosabban állott; ennél fogva a pörkölő öv azon helyeken, melyek sok port foglalnak magukban, alig emelkedik. Egyenlőtlen lévén azonban az öv, egyformán pörkölt érceket nyerni

lehetetlen; ebből pedig világos, hogy az ércaprajának egyenletes szétosztására nagy gondot kell fordítani. Így csökkenhet annak káros hatása s a szelelő megnyitása kissé ellensúlyozhatja a pörkölő öv egyoldalú süllyedését.

Az ércöltésnek módja rendesen olyan — s ez nagy baj —, hogy az ércapraja egy oldalra hull a kemencében. Az ebből eredő egyenetlenségeket úgy törekszenek kiegyenlíteni, hogy legnagyobb kivonatokat tesznek azon nyílásokból, a hol a pörkölő öv legmagosabb állást elfoglalni törekszik. Valóságos egyenlőség ezen az úton azonban el nem érhető. Gyökerén meg kell a bajt támadni s mindezekelőtt azon lenni, hogy célszerű legyen az ércnek a kemencébe való szórása. Legjobb e tekintetben az ércnek központi beszórása a kemence közepe felett lévő nyíláson. Az érc csille oly berendezésű, hogy feneke a földel eltávolítása után, midőn a csille a nyílás fölé jutott, hirtelen lecsappan. Célszerűség tekintetében második helyen áll az a berendezés, melynél a csille feneke nyilni kezd, midőn a csille elülső része a kemence közepe felett álló nyílás fölé jutott; de már e mellett is tovább esik az ércnek durvább része mint az apraja. Jóval rosszabb azonban a töltés, ha a nyílás középponti ugyan, de az érc csillék kiürítése csak a csillék buktatása által eszközölhető, s még rosszabb, ha a nyílás nem a kemence közepe felett van, hanem oldalvást például a kürtő falában. Ez esetben csak sugár irányu vagy érintői irányu töltés között áll a választás.

E kettő között a sugár irányu töltés jóval előnyösebb, mert ennél, feltéve hogy az apraja jól el van a csillékben oszolva, csak egy irányban jöhet létre a fent jelzett aránytalanság. Ez is csökkenthető egy az érc beszállítására szolgáló lejtősík alatt kellően elhelyezett tölcser által. E tölcser a kemencén keresztül fektetett vasakon nyugszik és egy a falon átnyúló vasrúddal elhelyezhető. Megjegyzendő azonban hogy az érc ily tölcserrel könnyen megront s hogy a tölcser könnyen hozzároszódodik a vasrudakhoz. A mint a kemencét megindítják, azonnal el kell a tölcser is helyezni, mert később bajjal jár az elhelyezése.

Legnagyobb bajt okoz a töltőlyuknak érintői iránya. Kiürítettén ugyanis a csille, a vastagabb darabok, magán a radiális lejtősíkon, melyen a tömeg a kemencébe esik, tovább hajlítatnak az érintő irányában. Az egyenetlenség tehát magán a lejtősíkon kezdődik. Midőn továbbá a tömeg a lejtősíkon végig halad s a kemencébe zuhan, a durvább részek nagyobb gyorsasággal haladva, a kemencének szemközt fekvő helyén halmozódnak fel, holott az apraja az innensőbb helyekre hull. E berende-

zés mellett kettős egyenetlenség keletkezik az érc-apraja szétosztásában, mely egyenetlenséget az egy irányban eltolható tölcser által nem lehet megszüntetni.

Mintázó gép

Sebold és Neffől Durlachban.

Az 5-ik tábla 1—5. idomában lerajzolt Sebold és Neff-féle mintázó gépnek kiválóan az az előnye a régi szerkezetekkel szemben, hogy a mintahomok mindenütt egyenlő nyomás alá kerül.

Az a fenéklemezre (1-ső idom), melyre a mintázandó b modellek reá vannak csavarva, tévén a c mintázó szekrényt, ebbe melegített guttaperchért vagy más, hűlés következtében kellően megkeményedő tömeget kell önteni. Az így nyert relif leemelve, ezen túl nyomótáblául szolgál (3-ik id.). Mintázásnál a c mintaszekrény, rátétetvén az a fenéklemezre, úgy mint rendesen homokkal töltendő meg, melyet simára le kell csapni. A d nyomótáblát is, relifjével felfelé fordítva, hasonlóképen a fenékre tévén s az e toldalékráma feltétetvén, az így képezett szekrénybe is homokot kell tölteni és simára lecsapni. A toldalékrámát ez után be kell fedni egy pléhlemezzel, továbbá a fenéktáblával együtt felfordítani s az egészet a mintázó szekrényre tévén, a pléhlemezt eltávolítani. A részek ekkor az 1-ső idomban adott fekvésben vannak; a 2-ik idom a mintázótáblának felső tekintetét adja.

Látni való, hogy a mintázandó modellen nyugvó homokrétegnek ilymódon mindenütt egyenlő a magossága; egyenlő lévén mindenütt a nyomás, oly mintát nyerünk, melynek mindenütt egyenlő a tömörsége.

A mintázóanyagának megfelelő s mindenütt egyenlő nyomás létesítése céljából a gépnek következő a berendezése.

Az A asztal, a gépállványon lévő alkalmas vezetőtkben, fel és alá mozgatható. Az asztalon nyugszik a B kocsi C mintaszekrényvel úgy, hogy az állványon szilárdul álló K fejlemez felé oda legyen nyomható. A nyomást alulról eszközli a gép, de ha szükséges felülről is eszközölhető. Az asztal a négy (D) fogszegmenttől nyeri felfelé irányult mozgását. A szegmentek E csuklók által kapcsolatosak az asztallal; mozgásukat pedig F (4. id.) fogszegment, G fogas kerék és H forgatótól nyerik. Az

asztal és a rajta fekvő tárgyak súlyát kiegyenlíti a D tengelyen nyugvó J ellensúly.

A K fejlemez egy csuklóval oda van erősítve az állványhoz, úgy hogy visszacsapható. Midőn a nyomást át kell vennie, két, az állványon nyugvó csapot körülfogó L függődarabok által nyeri mozdatatlanságát. A függő darabok N csukló által kapcsolatosak egymással, úgy hogy egy lökés elegendő a függődarabok kioldására és a fejlemez felszabadítására. A fejlemez ennek előlő végével kapcsolatos o súly tartja egyensúlyban. A fejlemez a maga állványán oly módon helyezhető el, hogy magosabb mintázó-szekrények is kezelhetők. Az állvány e célból felfelé meg van hosszabbítva s fog-lyukakkal ellátva, melyekbe a fejlemeznek forgócsapja betehető. E célból az L függődarabok is kicserélésre be vannak rendezve.

Hogy a nyomás, ha a formának megvan a kellő tömörsége, megszűnjék, következő a berendezés: a B kocsi nem nyugszik közvetlenül az asztalon, hanem az asztal négy vezetésén fel és alá mozgatható P csapokon, melyek maguk részéről a Q futósúlyok által szabályozhatólag terhelt R emeltyúk végein nyugszanak. A csapok az asztallal együtt fölfelé irányult mozgást nyernek; a mint a minta által szenvedett nyomás egybizonyos, a súlyok ellen-nyomását meghaladó nagyságot ért el, a csapok azonnal engednek, s a tovább folytatott nyomás csak a Q súlyokat emeli, de a formára többé semmi hatása. A Q súlyoknak az R emeltyúkaron való eltolása lehetővé teszi a mintahomokra gyakorlandó nyomásnak szabályozását oly módon, hogy ama nyomás független legyen az asztalnak a kellőnél tovább folytatott emelésétől.

Meglévén a nyomás, az A asztalt lebocsátják, a fejlemez felcsappantják, a kocsi pedig a forma alatt, mely x csapokkal az állvány ágyaiban nyugszik, tovább tolják. A formát ez után csapjai körül meg kell fordítani úgy, hogy a mintázó-lemez fent fekvődjék. E lemezt néhány, egy fakalapácsal feléje intézett ütéssel, le lehet a formától választani. Hogy homok ne hulljon a pályára, a kocsihoz S védőszekrény oda van csatolva. Emelésközben a kocsi T csatlóhorog segítségével kiemelkedik a védőszekrényből, melylyel lefelé irányult mozgása közben újra összekapcsolódik.

Hogy a mintaszekrényt kényelmesen meg lehessen homokkal tölteni, arra szolgál az U -alakú (5-ik. id.) homokszekrény, mely az állványon lévő síneken mozgatható. E szekrény magában foglalja a tartósabb üzemre szükséges homokmennyiséget. Ha a forma a sajtó alatt van, a homokszekrény

félretolandó. Valahányszor új mintaszekrényt tesznek fel, az *U*-szekrényt, a míg a fejlemez fel van csappantva, előretolják annyira, hogy szorosan odaér a mintázó szekrényhez. A munkás ekkor megtöltheti a mintázó szekrényt homokkal. A lecsapott homok *V* csatornán (4-ik id.) a fenéken álló *W* szekrénybe hull.

E gép nagyon alkalmas kisebb és nagyobb öntött darabok előállítására, melyekből nem szükséges sokat előállítani. A gép feltalálói 20 darabnál már osztott famodelleket alkalmaznak, melyeket a mintázó lemezekről könnyen el lehet távolítani. Több előny elérése céljából jó ha két gép együtt dolgozik; a míg t. i. az egyik gépen az illető darabnak alsó részét formazzák, addig a másikon a felsőt készítik, és mind a kettő egy külön e célra szerkesztett s a géphez tartozó központoszó készülékkel összerakható.

Az így előállított öntvényen nincs varrat s minden tekintetben megfelel a kívánalmaknak. A gép nagyon könnyen kezelhető; minden munkás elbánhat vele, s figyelmet érdemel azért is, mert teljesen gyalult szekrényeket nem igényel. Sebold és Neff két nagyságban állítanak elő ily szekrényeket; a mintázó szekrényeknek 420×480 mm. — 420×510 mm. vagy 540×810 — 615×820 , mm. a nyílástágasság — A gépek kiszolgálására közönséges munkásokat alkalmaznak; egy-egy munkás naponként 5 — 6 mázsa, varrógépekre való öntvényt készít kifogástalan minőségben.

A vasnak megvédése rozsdásodás ellen.

A vasnak, mágneses vasoxydréteggel való bevonása céljából Barff túlhevített vízgőzt alkalmaz. A *P* — 5-ik tábla 8-ik idom. — kazánban fejlesztett vízgőz *b* csövön át a 25 mm. tágas és 14 m. hosszú *C* spirálisba vonul, melyet oldalvást alkalmazott téglák védenek az *F* tüzelőben lévő láng túlságos hevítő hatása ellen. A túlhevített gőz *h* csappal ellátott *c* csövön át *A* retortába vonul. Ezen retorta *E* heve által körülbelül 260 fokra hevítettén, megfelelő vastárgyakkal töltetik meg. Bezáratván ez után az ajtó, s a hő kellően fokoztatván, a túlhevített vízgőz bevonulást nyer. A vízgőzök szétbomlásából eredő hidrogén a fenmaradt vízgőzzel együtt *d* csövön át a tüzelőbe vonul. 5—10 óra múlva a vastárgyak erősen odatapadt igen kemény oxydréteggel be vannak vonva.

Schiess-féle mintázó készülék.

Körények s efféle egyszerű körkerületű tárgyak mintázását E. Schiess — Düsseldorf-Oberbilk — úgy eszközli, hogy a modelleket átmérőjükben ketté osztván, e feleket a *b* formalemez síkjában fekvő *a* tengelyre állítja. (5-ik tábla 6—7 idom.) — A modellek a formalemezen megfelelően kivágott *c* lecsapó-pléhekkel pontosan körül vannak fogva. Az *a* tengely *d* forgató segélyével pontosan fordítható meg 180 fokra az *e* csavarok között.

Miután az egyik mintaszekrény tele van tömve homokkal, mi mellett a modellek a 7-ik idomban hosszmeteszert szerint adott állásban vannak, az *a* tengelyt *d* forgató segélyével pontosan 180 fokra meg kell fordítani. E forgatás következtében a modellek a *c* lemezen átvonulnak. A mintaszekrény ez után levehető. Ugyanúgy kell a másik modell-felet tartó szekrényvel is eljárni. Öntő és szeleltölésér is hozzá van mintázva, úgy hogy a két szekrény egymásra tétetvén, készen áll a megömlött anyag befogadására. A modelleknek a homokban való forgatása következtében a minta szép síma felületet nyer.

Különfélék.

Petroleum hatása a fémekre. Dr. St. Macadam — Edinburg — azt tapasztalta, hogy ólom és ólommal forrasztott zink nem csekély mennyiségben oldódik petroleumban. Oly olaj, mely ólom vagy ólommal forrasztott zinkedényekben volt hosszabb ideig, a lámpába öntve és meggyújtva, fémoxydja által a lámpa belének szenesedését s így az olaj világító erejének csökkenését okozza. Minthogy a fémeknek petroleumban való oldódására vonatkozó közelebbi adatok hiányzottak, Dr. C. Engler a karlsruhei polytechnikum chemiai műhelyében ólommal, zinkkel, rézzel, magneziummal és natriummal vitt végbe külön beható kísérleteket s következő eredményekhez jutott.

A fémeknek petroleumban való oldása csak akkor veszi kezdetét, ha az olaj a fémrel való kezelése közben, vagy annak előtte, levegővel vagy oxigénnel hozatott érintkezésbe. Ha petroleum, különösen annak magosabb főlöpontu részei, levegővel való kezelés alá kerülnek, jelentékeny mennyiségű savas vegyületek képződnek, melyeket a fémek tulajdonképeni oldójukul kell tekinteni. Ha petroleumot ugyanis maró káli segélyével gondosan megszabadítunk savas vegyületektől és hidrogénben vagy szénsavgázban desztilláljuk, továbbá ugyanazon gázok átvezetése közben fémekkel hevítjük, úgy a fémekből semmi sem oldódik, holott az oldóképesség nagyon fokozódik,

ha a fémmeel érintkező meleg olajon keresztül levegőt vagy oxygént áramoltatunk. Gyakran megtörtént e kísérleteknél, hogy a fémek oxydálódása gyorsabban ment végbe mint magáé az olajé, különösen ha ólom vagy magnézium volt az illető fém. A kísérlet végén kitűnt, hogy feloldott fémeken kívül még jelentékeny mennyiségű feloldatlan fémoxydok is voltak a folyadékban. Ezen eredmény közel áll ahhoz, melyet Schiel alapított meg, s mely szerint az ólom, terpentinelaj alatt, ólomoxiddá és ólom hyperoxiddá oxydálódik.

Lámpák az úgynevezett mágneses záróval már ismeretesek és nem egy helyen lelnek alkalmazást. Kevésbé ismeretes e tárgyban talán csak az, hogy kis Gramme-féle gép nagyon előnyösen használható a zárás feloldására. A gép olyan, hogy lábbal hajtott forgató által kellő forgásba s működésbe hozható. A záró szögecs, mely közönséges Mueseler-féle lámpa olajtartóján oldalvást el van helyezve, egy spirális az oda srófolt lámpahengernek mélyedésébe felfelé szorítja. Kapcsolatos pedig e szögecs két darab kupalakú vas-betéttel, melyek egy lemeznek pontosan fűrott kúpos lyukaiban nyugszanak s alsó alaplapjukkal a lámpa fenekében lévő kör alakú két lyukat teljesen elzárnak, anélkül azonban hogy a lyukakon kibujnának.

A Gramme-féle gép asztalkáján egy külön üres henger van, melybe a lámpa beleillik. Midőn a lámpát ezen üres hengerbe beteszik, ama kör alakú nyílások a géppel kapcsolatos elektromágnesnek két sarkára fölött állanak. Ha tehát a gép megindítatik, az elektromágnes magához rántja a kupalakú vas-betétet s feloldja a zárószögecs elrántása által a zárt. Előnyös a Gramme-féle kis gép azért, mert bármikor megindítható s fentartása nem igényel költségeket mint más elektromos telep. (Bulletin de la société de l'industrie mineral IV. livr. 1879).

Gőzvezetések körülburkolása salakgyapjával.

A saarbrücki kerületben több eset fordult elő, hogy öntöttvasból készült és salakgyapjával körülburkolt gőzvezetőcsövek ezen burkolat alatt erősen meg voltak rozsdásodva. Eleinte azt hitték, hogy a salakgyapju elállítására használt nagyolvasztóbeli salaknak kéménstartalma az öntöttvas rozsdásodásának okozója; pontosabb analysis azonban kénsavas sóknak jelenlétét ki nem deríthette; nem marad tehát egyéb hátra, mint annak feltevése, hogy a salakgyapjunak hygroszkopi tulajdonsága ama rozsdásodás okozója. E baj elhárítása vagy legalább csökkentése céljából

a fennevezett kerületben következő burkolatot alkalmaztak:

Az egyes csövek végein és közepén két-résű hüvelyek vannak öntött vasból. E hüvelyek kötőfalécek betételére szolgálnak. E lécek és a csőfelület közötti tért salakgyapjával jól betömik körülbelül 50 mm. vastagságban, az után az egészet vasdrótokkal csavarják körül különböző helyeken úgy, hogy a burkolat jó összefüggésben van a csővel. A kötőléceket, mielőtt elhelyeznék, kátránnyal jól teleittatják s az után a csőnek külső burkolatát is bevonják kátránnyal. Utolsó burkolatot 1.5 milliméter vastagságú vaspléh képez, mely benyúlik a hüvelyekbe, több helyen vasdróttal körül van fogva s ez is be van kenve kátránnyal.

A vezetés sugárzó képességének megpróbálása céljából egész naphosszant vízgőzöket áramoltattak e csöveken. Az eredményeket kedvezőknek modják. A burkolat költségei tetemesek.

70 kilo salakgyapju 5 m. hosszú cső számára 7.00 Márk.
 0.0415 köbméter lécs — 1 köbméter 40 M. — 1.66 „
 3 darab öntöttvas karaj (Flanschen) öntése 1.32 „
 az öntöttvas értéke 0.95 „
 6 darab csavar — 1 kgr. 30 fp. — . . 0.30 „
 3.5 négyzetméter pléh 1.55 mm. vastag . 8.12 „
 munkabér a burkolónak 1.50 „
 a lécek és a cső kátrányozása 0.50 „

összesen 21.35 Márk. = 10 frt. 67 1/2 kr.

— 100 mm. belső átmérőjű cső, melynek burkolat nélkül 55 kilogramm a súlya, burkolattal 213 kilogrammot nyom.

(Preuss. Zeitschrift für Berg- Hütten- und Salinenwesen).

Mr. Henry Bessemer, a kit az acélipar körül szerzett érdemeiért az angol kormány nemesi rangra emelt, legújabb polgári jogot nyert ajándékol London városától.

Glasgowban nem rég 30 ember vesztette életét egy kavarópestből kivonuló gázok által fűtött Nas-trick-féle függélyes kazán robbanása következtében; ismétlődött ez eset legújabb egy vasműben Birmingham közelében. E robbanásnál is 30 ember esett áldozatul. A kazán-biztosító társulat és egyes technikusok már rég óta figyelmeztettek e kazánok veszedelmességére.

Az angol vaspiaenak folytonosan hátráló a torekvése. Az amerikai kérdezősködés teljesen megszűnt.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A tüzelőanyagok fűtőerejének kipuhatólása. — Adatok a pénzverés technikájához. (Folytatás). — Németország petroleum ipara. — Petroleumra berendezett bányamécs. — A salgó-tarjáni vasfinomító tüzelőjelentése. — Oravitza bányahatósági kerülete. — Különlélek.

A tüzelőanyagok fűtőerejének kipuhatólása.

(Kísérleti állomás Münchenben)

Dr. **E. Voit** tanár előadása nyomán.
(Rajzzal az 5. táblán).

A tüzelőanyagok fűtőerejének ösmeretére a technikusok már a negyvenes években terjesztették ki figyelmeiket, hogy amazok viszonylagos értékére, a gazdaságosabb gyakorlati alkalmazás érdekében, tájékoztatást nyerjenek, illetőleg támaszpontokat nyujtsanak az érdeklődő, fogyasztó közönségnek. Azóta, a technikai ösmeretek és igények fejlődésével és a takarékosagra szorító verseny folytán, a tüzelőanyagok vizsgálása is mind inkább terjedt és most olyanira bizonyult nélkülözhetetlennek, hogy eltekintve az egyes gyárakban és gyárkerületekben időnként véghez vitt kísérletektől, országos kísérleti állomások berendezését ösmerték fel szükségesnek. Ilyen mintaszerű állomást rendeztek be nemrégben Münchenben, és ennek berendezését és feladatát kívánom tisztelt szaktársaimnak ezennel bemutatni.

A régiebb és a gyakorlatban még most is divó eljárás a tüzelőanyagok megvizsgálására egyszerűen abban áll, hogy bizonyos súlyu tüzelőanyaggal vizet gőzitenek el és kiszámítják, hány kilogramm vizet képes egy kilogramm tüzelőanyag a használt gőzkazánban gőzzé változtatni. A hőveszteségekre tehát nincsenek tekintettel, és a különféle gőzkazánok jósági vonatkozásait többnyire szintén tekinteten kívül hagyják.

De a müncheni kísérleti állomásnál gondoskodva van arról is, hogy a tüzelőanyag által kifejtett egész hőmennyiséget megtudják, és pedig különkülön a gőzkazánokra átruházott, a hamutérbe vészett és a kéményen tova vonult hőnek mennyiségét. Lehet továbbá a fűtő-telep módosítása által az égést változtatott feltételek mellett véghez vinni

és azon feltételeket kuttatni, melyek mellett a tüzelőanyag gőzítő hatása a legjobb.

Fűtőkísérletek által csak a theoretikus hatást, azaz a tüzelőanyag által fejleszthető öszes hőmennyiséget meghatározni, kicsinyben is lehetne calorimetricus uton; vagy még biztosabban ki lehetne azt számítani a tüzelő anyag alkotórészeiből; de mivel a tüzelőanyag gyakorlati alkalmazása mellett jelentékeny hőveszteségek ki nem kerülhetők, és így a gyakorlati hőhatály nagy eltéréseket mutat az elméleti hőhatálylyal szemben, a gyakorlat férfait tagadhatatlanul kell hogy a gyakorlati hőhatály ösmerete leginkább érdekelje.

Annakelotte általában azon véleményben voltak — és sokan még most is hiszik —, hogy a gőzkazánokban véghez vitt gőzítő kísérletek a tüzelőanyagnak gyakorlati értékét, a technika követelményeinek megfelelő pontossággal adják.

Ha például valamely bánya vagy kohótelep gőzkazánjaival azt találtuk, hogy a karvini köszén egy-egy kilogrammja 8 klgr. vizet, a pécsi köszén pedig 7,5 klgr. vizet képes gőzzé változtatni, nagyon helytelenül járnánk el, ha a két köszénfajtának tüzelőértékét az illető fűtőtelepre vonatkozólag, 8 és 7,5-ben állapítanók meg. Köztudomásu dolog ugyanis, hogy egyebek között a tüzhelynek töltegetése és kiszolgálása mily kiváló befolyást gyakorol a gőzfejlesztés eredményére. Hogy erre nézve csak egy példát említsek, a kazánfűtőknek Mühlhausenban 1863-ban tartott versenyére hivatkozom. Ugyanis a pályabírák által legjobbnak ismert fűtő az első kísérlet alkalmával 7,37 klgr. vizet gőzített el 1 klgr. ronchamp-i köszénnel, és midőn nyomban szűkebb verseny céljából ujbol sikra kellett szállania, ugyanazon köszénnel és változtatlan föltételek mellett 8,45 klgr. vizet gőzített el.

Még kétesebbé válik az eredmény biztossága, ha szem előtt tartjuk, hogy a tüzelőanyag változásával a tüzhely is másféle kiszolgálást igényel, úgy hogy még a legügyesebb fűtőnek sem fog sikerülni különféle egymásután következő kísérleteknél az eltérő tüzelőanyagokkal egyenlő fűtőeredményt elérni.

Ezekkel úgy hiszem eléggé be van bizonyítva, hogy 10—15%-ig terjedő eltérések a gyakorlati tüžértékben csak gyakori ismétlések által constatalhatók és minden következtetés, mely kisebb mérvű eltéréseken alapul, meg nem bízható.

Ezen állításból, igaz, az tetszik ki, hogy a fűtőkísérleteknek egyáltalán nincs értékük, ha a változó befolyásokat a kísérleti készülék különös berendezése által el nem enyészthetjük. És még sincs úgy, mert módunkban van a kísérleti készüléknek helyes szerkesztése mellett minden befolyás hatását megfigyelni és a megfigyelés alapján kimutatni, hogy milyen lehet a tüzelőanyag sikerképessége, ha az égés a legkedvezőbb viszonyok között megyen végbe.

Az öszves hőmennyiség, melyet a tüzelőanyag átszolgált, minden egyes kísérletnél csak a müncheni készülék segítségével határozható meg. E dolgot pedig az eddigiek csekélyesnek tekintették. Az idevágó kísérletek oly sok nehézséggel kapcsolatosak, hogy pontos ellenőrzés nélkül, a legnagyobb figyelem mellett is jelentékeny hibák fordulhatnak elő. Ezen ellenőrzés teljesen csak úgy érhető el, ha minden egyes tüzelőanyagra nézve, még a legkülömbözőbb elégsébeli körülmények között is, minden egyes kísérletben ugyanazon elméleti fűtő érték határozatát meg. Ha a megfelelő értéket valamely megfigyelésnél el nem értük, azonnal észre vesszük, hogy hibának kell valahol lennie. E hiba pedig a legtöbb esetben javítható is lesz. Még a Scheurer-Kestner-féle kísérleteknél is, melyek pedig az eddigiek között a legpontosabbaknak tekinthetők, úgy jártak el, hogy a tüzelőanyag által átszolgáltított öszves hőmennyiségnek egyik és pedig változó részét meg nem határozva, feltételezték, hogy ez a hőmennyiség az elméletinek 21—28 százalékát teszi s a kísérleti készüléknek sugárzása és vezetése következtében került ki a megfigyelést. Biztosak azonban éppen nem lehetünk abban, hogy valjon ezen cím alatt más, talán jelentékeny veszteségek is nincsenek-e beszámítva.

Ha ellenben a müncheni készülékben azt találjuk, hogy például a tarjáni szénnél, melynek elméleti fűtőértékét más úton 5225^h hőegységgel egyenlőnek találtuk, az egyes kísérleteknél átadott öszves hőmennyiségnek értéke 5123 és 5239 hőegység között ingadozik, úgy biztosak lehetünk abban,

hogy a kísérletnél eléforduló hibák mindössze 120 hőegységen túl nem mennek, s hogy mindazon következtetések, melyek nagyobb különbségekből következtek, teljes biztossággal vonattak.

A kísérleti telepház vázlatát mutatja az 5-ik tábla 8-ik idoma. Fő alkató részei az *AB* tüzhely és két, egymás fölött álló csöves kazán. A 3.6 m. hosszú, 1.3 m. széles és 1.85 m. magas tüzhely vízszintes és lejtős rácsokra berendezett. Rövidlángu szén *A*, hosszú lángút pedig *B* oldalon égetnek. A tüzhelynek 4700 kilogramm súlyu téglafalazatát pléhszekrény fogja körül, melynek 11 centiméternyire elálló falai között víz kering. Feszítik e falazatot álló szögecsék és szögletvas. A tüzajtók üregek s a tüzhely vizével közlekednek; a hamuszekrények ajtai, sugárzás kikerülése céljából, sok szalagvassal el vannak látva. A szalagvas egyik sora az ellötte álló sornak nyílásait fűdi úgy, hogy a bevonuló légáram hűtő hatásának alá van vetve. Kísérlet közben a tüzhelynek igénybe nem vett oldalán a nyílás száraz téglafallal be van építve, a tüzajtókat és a hamuszekrény ajtaját pedig, vízzel telt üreges fal helyettesíti. A telep ellátására szolgáló víz a tisztító nyílással ellátott *C* gőzgyűjtőbe torlik. E gőzgyűjtőből a gőz egy kaloriméterbe vonul.

A csöves kazánok átmérője 1.2 méter; mindenike 73 füstcsővel el van látva, melyek 50 mm. átmérőjűek. *W* kazánnak 2.07 m. a magossága, 1.9 köbméter az ürtartalma, 24 négyzetméter az öszves fűtőterülete s szabályszerű vízállás mellett 20 négyzetméter a nedvesített fűtőterülete. A kazán öszves súlya 2290 k. A másik, *W*₂ kazán előmelegítőül szolgál. Ennek 1.5 m. a magossága, 1.3 köbm. az ürtartalma, 17 négyzetm. az öszves fűtőterülete és 13 □ m. a nedvesített fűtőterülete. Öszves súlya 1803 k. A csöveket *G* füstkamarából tisztítják. E kamara hidraulik fűdözárással el van látva. A füstgázok *J* csövön át egy légszívóba, vagy *K* csövön át közvetlenül a kűrtőbe vonulnak.

A víz tovaragadásával járó hiba kikerülése céljából a képződött gőzt vízben sűrítik. E víz hőmérsékbeli gyarapodása adja a kazán által felvett meleget. E célra szolgál két, *R* és *R*₁, magosan álló víztartó, melyet egy forgószivattyú folytonosan töltő állapotban tart. E víztartókból, a fenekükön lévő nyílásokon át, előkísérletek által megszabott — óránként körülbelül 3 köbméter — vízmennyiség ömlik két részre osztott *F* edénybe. E víznek egy részét *P* szivattyú *n* csövön át *W*₁ kazánba szorítja; az itt képződött gőz az *m* csővezetésen át *F*-be kerül vissza, itt pedig az *R*-ből jövő vízben csöppesül. Az egyesült víz *F*₁-be folyik. Ezen edényben *T* hőmérő van. A tüzhely, a kazánok és a csö-

vezetés jelenben rossz hővezetővel körül van fogva. Az első 29 kísérletnél ez még nem volt így.

A tüzhely és a kazánok sugárzása és vezetése által okozott hőveszteség meghatározása céljából, a bennük foglalt vizet egy gőzindító — Locomobil — gőzével fűtötték. Ezen időre a kazán téglafalazatát eltávolították. Midőn a tüzhelyben foglalt víznek hőmérséke néhány fokkal magosabb volt annál, melynél a kísérletnek végbe kellett mennie, a tüzhelyet egy forgató szivattyúval kapcsolták össze, hogy a tüzhelyben foglalt víznek folytonos keverődését létesítsék. A szivattyu ugyanis a tüzhely alsó részében lévő vizet felszíván, ezt, miután hőmérséke meg lett határozva, ismét a felső részre szállította. Egy óra és 45 perc alatt a hőmérsék 66·9-ről 62·15-ra szállt alább; óránként e szerint 2·72 C. fokkal csökkent. A tüzhely 2272 kilogramm vizet foglalt magában; a tüzhelynek fémből készült része 5000 kgr. kovácsvas és öntött vas, melynek fajmelege 0·11-el vétetvén, e vastömeg 550 k. víznek felel meg; az összes vízmennyiség e szerint 2822 k. A vízzel telt tüzhely tehát $2822 \times 2\cdot72 = 7700$ caloriát veszített óránként. A tüzhelynek faburkolata 22·1 négyzetméter területű; vastagsága 6 cm. lévén, a köbtartalom 1·33 köbm, súlya pedig 740 k. A fenyőfa fajmelegét 0·65-ra tévén, e fatömeg 480 k. víznek felel meg. A burkolat külsejének hőmérséke, úgy mint a kazánburkolaté, 30°; a burkolat belső felületének — e felületet a fémfal majdnem érinti — hőmérséke egyremásra 63 fokunak vétetett. A külső lég és a faburkolat közéghőmérséke közötti különbség e szerint 17°, a tüzhely és a kazánburkolat hőmérsékbeli különbsége pedig 34°. A tüzhely hőmérsékbeli vesztesége óránként 2·82° lévén, feltételezték, hogy a burkolat, csak félakkora hőfelesleg mellett óránként 1·36 foknyi veszteséget szenvedett; megfelelőleg 650 caloriát. A tüzhelynek összes vesztesége e szerint 8350 caloria.

Az alsó kazán hűlését úgy határozták meg, hogy negyedóránként leolvasván a gőznek a manométer által jelzett feszítő erejét, ezt Regnault adatai szerint a megfelelő hőfokká számították át. Az óránkénti hűlés csak 5·95° volt. A kazán 977 k. vizet foglalt magában. A kazán vasának súlya 2290 k; ennek fajmelegét 0·113-ra tévén, ama vastömeg 258 k. víznek felel meg s így az egész tömegnek 1235 k. víz a megfelelője. A vízzel telt kazánnak e szerint 7300 caloria az óránkénti vesztesége. A kazán burkolata legnagyobbrészt agyagból áll, melynek fajheve 0·23-ra tehető. E burkolat felülete 5·8 négyzetméter, vastagsága 9 cm; összes súlya a gyáros adatai szerint 850 k. A megfelelő vízmennyiség 195 k. A burkolat külső felületének körülbelül 60°

volt a hőmérséke, a belső felületé a kazán hőmérsékével egyenlőnek az az 145 fokunak vétetett; a közéghőmérsék e szerint 102·5°. E középtértéknek a külső levegő hőmérsékéhez viszonyított hőmérsékbeli feleslege eszerint 72·5°. A tüzhelynél érvényesített feltételekből kiindulva, kitűnik, hogy míg a kazán 115 foknyi hőfelesleg mellett 5·95 fokot veszített óránként, addig a burkolatnak 3·75 foknyi leendett a vesztesége, 731 caloriának megfelelőleg. Az összes veszteség e szerint 8031 c. A felső kazánnak ugyanily módon meghatározott vesztesége 3726 c.

A tüzajtók kinyitása közben kisugárzott hőmennyiség meghatározása céljából meghatározták azt a hőmennyiséget, melyet a bezárt ajtók a rács sugárzó hatása következtében felvettek. E célból a védőlemez, melylyel az ajtók rendesen el vannak látva, levétetvén, a belső felület jól be lett feketítve. A tüzajtók által átvett meleget ez után oly módon határozták meg, hogy megmérték a víz hőmérsékét midőn az ajtókba bevonult és midőn az ajtókba kivonult, valamint azt is, hogy mennyi víz áramlott át a kísérlet tartama alatt. Ebből kitűnt, hogy a két ajtó csak 8800 c-át vett át óránként. Minthogy pedig az ajtók egy-egy órai időközben csak két percig maradtak nyitva, az e két percre eső hőbeli veszteség oly csekély, hogy hiba nélkül mellőzhető.

A füstgázok megvizsgálása céljából, e gázokat először *r* nyelőcsöveken át vezetik, melyek szénsavat és vizet visszatartanak; ez után *O* csövön áramoltatják, melyben izzó rézoxyd van, hogy a hidrogén és a szén-oxyd megégjen, úgy hogy a képződött víz és szénsav az *s* csövekben visszamaradjon, a nitrogén pedig és a fölmaradt levegő a körülbelül 20 liter űrtartalmu *a* palackban gyűljön össze. A t_3 hőmérsékét higanyhőmérővel, a t_2 hőmérsékét pedig Oechsle-féle fémpyrométerrel és Siemens-féle elektromos pyrométerrel határozták meg. E hőmérsékeket felhasználva azonban a Linde-féle formula nem adott használható eredményt, úgy hogy a füstgázok mennyisége egyelőre a chemiai analysis alapján ki lett számítva.

Minden egyes kísérlet előtt fűtöttek mindaddig, mig nem két vagy négy óra lefolyása után a telep minden egyes részében a megállapodás fokát elérte, s a kaloriméterek majdnem állandó hőfokot mutattak. A füstcsatornából időnként próbát vettek, hogy a gázok szénsavtartalmát meghatározzák. E tartalom szerint a füst-tolókát addig igazgatták, mig nem meg volt a kívánt szénsavtartalom. Ekkor a rácson fekvő izzó szenet tárazott vas-szekrénybe rakták, megmérlegelték, újra a rácsra szórták s ezen túl pontosan meghatározták a hozzászállított tüzelő-

anyag mennyiségét. A kísérlet befejeztekor még a rácson lévő izzó szenet megmérlegelvén, e súlyt az egészből levonták.

Számításbeli például szolgáljon a következő kísérlet Ruhr-szénnel. A durva-résű síkrács területe 0.4 négyzetm., a szénréteg vastagsága 20 cm., megújítva minden 10 percben. 7 óra lefolyása következő eredményeket adott:

izzó szén a kísérlet kezdetén . . .	6.5 k. szén
kísérlet közben feladatott . . .	172.3 "
a kísérlet befejeztével feküdt a rácson . . .	26.2 "
egészben véve elégett . . .	152.6 "
óránként elégett . . .	21.8 "

A hamufogóban összegyűlt hamu súlya az elégetett szénnek 15.3 százalékát tette. A tűzhely kaloriméterének középhőmérséke 31.5°, a kazáné 33.1°, az előmelegítőé 23.3°, a gőzesőppesítő vízé 9.3°, a füstgázoké az első kazán után $t_2 = 380^\circ$, a második kazán után $t_3 = 243^\circ$, a kazánházé 19°.

A kalorimétereken óránként átömlött víz: a tűzhely kaloriméterén át 962 liter, a W_1 kazánén 2973 liter, a W_2 kazánén 1079 liter.

E szerint következő értékeket ad a számítás:

1 A tűzhely: a kaloriméter átvett	
$7 \times 962 (31.5 - 9.3) =$	149.495 c.
a kaloriméterben maradt $92 (29 - 26.2) =$	258 c.
a tűzhelyben maradt $2660 (28.5 - 43.5) =$	-40032 c.
a tűzhely sugárzása =	3500 c.
a kaloriméter sugárzása $7 \times 350 =$	2450 c.
összesen .	115671 c.

2. W_1 kazánban: a kaloriméter átvett $7 \times 2973 (33.1 - 9.3) =$	395302 c.
a kaloriméterben maradt $252 \times (31.5 - 21) =$	2570 c.
a gép gőzfogyasztása $7 \times 900 =$	6300 c.
a kazán sugárzása $7 \times 7068 =$	49476 c.
a kaloriméter sugárzása $7 \times 350 =$	2450 a.
a víztartó sugárzása $7 \times 250 =$	1750 c.
összesen .	557848 c.

3. W_2 előmelegítő:	
a kaloriméter átvett $7 \times 1079 (23.3 - 9.3) =$	105742 c.
a kaloriméterben maradt $252 (21.5 - 12) =$	2394 c.
a kazánban maradt $99 \times 0.28 (100 - 9.6) =$	-2506 c.
a kazán sugárzása $7 \times 3872 =$	27104 c.
összesen .	132734 c.

Az összes hőfejlesztés 806253 c. vagy is egy kilogramm szénre 5284 caloria.

A füstgázok okozta hőveszteség Linde formulái szerint $132734 \frac{243-19}{380-243} = 217025$ c., és a kezdetbeli hőmérsék $380 + \frac{3656}{870} (380 - 243) = 955^\circ$.

A 5.5 óra alatt felszitt füstgázok következőket foglaltak magukban:

szénsav	6.12
szénoxyd	0.89
hydrogén	0.10
oxygen	14.21
nitrogén	78.68

Bunte következő számítást tesz: egy köbméter szénoxyd vagy szénsav 0.5364 kilo korbont foglal magában; a fennebbi füstgázok egy köbmétere e szerint $(0.0612 + 0.0089) 0.5364 = 0.0376$ k. vagy 37.6 grammot. Az elégetett szén magában foglalt:

karbónból	81.60
hydrogénből	4.21
oxygen és kénből	5.48
hamuból	6.04
vízből	2.67

E szerint egy kilo szén magában foglalt 861 gramm korbont, úgy hogy ez után $816 : 37.6 = 21.7$ köbméter száraz füstgáz vonult a kürtőbe. E gázok hőmérséke 224 fokkal magosabb volt a külső levegő hőmérsékénél. 0.307-re tévén annak fajmelegét, a hőveszteség $0.307 \times 21.70 \times 224 = 1492$ caloria egy-egy kilo szén után.

A hygroszkópi és az égésbeli víz 100° mellett egy kilo szén után $0.4059 \times 637 = 259$ c. igényel; a további 224 fokra való melegítés $0.475 \times 124 \times 0.4059 = 24$ c. igényel; e szerint a füstgázok által okozott hőveszteség egészben véve $1492 + 283 = 1775$ c.

Egy köbméter hydrogén elégsébeli hevét 3088 c., egy köbméter szénoxydét 3007 c.-ra téve, a tökéletlen elégsé okozta hőveszteség $0.0089 \times 3007 = 26.76$ c. a szénoxyd részére, és $0.001 \times 3088 = 3.09$ c. a hydrogén részére, vagy pedig egy kilo szén részére annak 21.7 szerese, tehát 647 c., e szerint a füstgázok okozta veszteség összesen 2422 c.

A hamu egy kilo szén után 40.95 gramm kóksztot foglalt magában; a hőveszteség tehát $40.95 \times 80.8 = 331$ c., úgy hogy a szénnek eredő tüzelőértéke 8037 caloria.

Adatok a pénzverés technikájához.

(Folytatás az 91. laphoz).

A tulajdonképeni verés megindítása előtt néhány lemezzel próbaütést tesznek, hogy kitűnjék valjon

1) jól központosítottak-e a verőbélkegek. A középpontoknak tökéletes összevágása esetében a rudacs mindenütt egyenlő vastagságú. Központosításra szolgál négy beállító csavar.

2) Valjon kellő-e a nyomás. Ha kellőnél csekélyebb, akkor a rudacs, ha a belső nyomat és a körirat tompa, kigömbölyített külsejű; ha pedig kellőnél nagyobb a nyomás, úgy a rudacs éles gerincet nyer, mely hamar lekopik és gyorsabban csökkenti a pénzdarab súlyát.

A verés műveletéből

1) kivert pénz ered és

2) verésbeli hulladék. (Cessáliák).

A kivert pénznek tartalom, súly és átmérő tekintetében meg kell felelnie a törvény által megszabott mértéknek. Kell továbbá hogy a pénznek jó legyen a csöngése, éles legyen a nyomata és világos minden betűje.

A finom-tartalom mint már említve volt, a megömlesztendő anyagkeverék helyes összeállításától függ. A keverendő anyagok mennyiségének kiszámításánál tekintetbe veendő a pácolással netalán járó finomtartalombeli növekedés.

Ellenőrzés céljából a már kivert pénznek finomtartalmát próba alá vetik. A pénzdarabnak két oly helyéről, melyek derékszögnyi távolságban állanak egymástól, próbadarabokat kivágván, ezekből egyenlő súlymennyiséget lemérlegelnek. A törvényes elnézés a német aranypénznél 2 ezredrész, az ezüstpénznél 3 ezredrész. A német pénzverőintézetekről mondják, hogy becsületbeli dolognak tartják teljesen megadni a $\frac{9}{10}$ finomtartalmat. A cessáliákat e célból negyedévenként megömlesztik és próba alá vetik. Egyes darabokban lehetetlen a finomtartalom tekintetében kikerülni némi különbségeket, melyek azonban a német pénzdaraboknál 1‰-nél alig nagyobbak.

Az aranypróba abban áll, hogy a próbasúlyegységből kétszer lemérlegelvén 500 ezredrészét, ezeknek mindenikét 1125 ezredrész tiszta ezüsttel és 8000 ezredrész tiszta ólommal összekeverik, megömlesztik, világító-gázzal fűtött próbakemencének bődönje alatt leűzik, az így nyert szemcséket az arra való kis nyújtóműben lemezzé nyomják, e lemezeket 1·20 fajsúlyu chlór nélküli salétromsavban addig főzik míg a vörös gőzök fejlődése meg nem

szűnik, az után kétszer főzik erősebb, 1·30 fajsúlyu salétromsavban 10 percig, az aranylemezeket leöblítik, likacsos agyagserepeken kiizzítják és a próbasúly-egység 0·2 ezredrésnyi pontosságig lemérlegelik.

Ezüstpróbáknál az ismeretes Gay-Lussac-féle eljárást alkalmazzák; a finomtartalmat 0·1 ezredrészig adják. A Volhard-féle Rhodan-eljárás is, némi gyakorlottság mellett, kielégítő eredményeket ad.

A megszabott súly csak a lemezeknek gondos kiigazítása és lélekismeretes ellenőrzése által érhető el. A kiigazító súlyok meghatározásánál tekintetbe veendő a pácolásbeli veszteség. Egyes darabokat épen úgy mint nagyobb mennyiségű darabokat egyszerre megmérlegelni nagyon tanácsos.

Németországban a törvényes elnézés $\frac{2}{1}$ és $\frac{1}{1}$ koronánál 2·5 —, $\frac{1}{2}$ koronánál 4·0, ezüstpénznél — a húszpennigeseket kivéve — 10, és a nikkel és bronzpénznél 50 ezredrésze a pénzdarab összes súlyának.

Az előbbi hannoverai pénzverőnek adatai a következők:

6689166 kettős korona	106557·837 fontot nyomott
62775 lévő 1 font	106557·802 ftot. kellett volna nyomnia

különbség . . . 0·035 font

az elnézés . . . 266·095

5529010 korona . . .	44038·143 ftot nyomott
125·55 darab lévő egy font	44038·311 „ kellett volna nyomnia

különbség . . . 0·168 font

az elnézés . . . 110·096

516600 félkorona . . .	2057·319 ftot. nyomott
251·1 darab lévő egy font	2057·348 „ kellett volna nyomnia

különbség . . . 0·029 font

az elnézés . . . 8·229

(Folytatjuk).

Németország petroléumipara Dr. Liszt előadása szerint.

A petroléumnak a német birodalomban elszigetelten álló lelethelyei között legnevezetesebb a már 1430 óta ismeretes Quirinus-forrás Tegern-tó mellett felső Bajorhonban. E különálló helyeken kívül két nagyobb petroléumterülete van a német birodalomnak: az egyik, az éjszaknyugati, Hannoverának nagy részét foglalja magában Braunschweignak határos részeivel. Legjelentékenyebb pontjai az Aller-

től délre fekszenek Helmstedtől egészen Verdenig; kiterjed pedig, ha a Heide is hozzászámíttatik, az Elbén át egészen Holsteinba. A másik a délkeleti, a Vogesekre támaszkodik s magában foglalja a Hagenau mellett fekvő szulz-i legnevezetesebb csoporton kívül, Rappoltswiller és Altkirch csoportot felső Elsass legdélibb részén.

A kátrány-források csomópontját, az éjszaknyugati területben, úgy látszik, a juraképződés alsó rétegei képezik, melyek ott a triaszra ráakodtak s a rajtok nyugvó krétaképződmény tagjaival azt a dombvidéket képezik, mely e területen leginkább diluviumbeli homokkal fődött s csak egyes csekély emelkedvényekben fordul elé, s eléggé alaposnak látszik az a feltevés, hogy még mélyebb geognosztikai szintekből ered.

Külön csoportokul tekintendők az éjszaknyugati területben a következők:

1) a Schöningen melletti eléfordulás, az övnek délnyugati végén, a Reitling mentén fekvő már rég óta művelés alatt álló kátrányforrásokkal;

2) az Oberg — Braunschweigtól délre — és a Sehnde — Lehtétől délre — között fekvő számos lelethely;

3) az Oedes-tó környékén lévő számos lelethely Peinetől Lehrteig a vasutvonalától éjszakra;

4) a Hannoverától nyugatra fekvők, Linden és Bodenstedt között;

5) a tovább éjszakra Würfen an der Aller mellett fekvők Wietze-től Steinfördeig.

Mindezen lelethelyek a Verden, Solten és Freiburg an der Elbe melletti eléfordulások által kapcsolatosak lehetnek Holstein délnyugati részén Heide mellett fekvő hölle-i gazdag olajtérsséggel.

Jellemzők a következő adatok: Wietzenben a kátrányt, két száz év óta változatlan eljárást követve, nyerik. A felület alatt körülbelül egy méternyire fekvő kátrányos homokot lapátokkal kiszedik, csolnakszerű kádakba vetik, vizet öntenek reá s összekavarják; a homok rövid idő múlva leülepedik, a víz közepett marad s legtetűjén gyűl össze a kátrányréteg. A kimosott homok, eredeti helyére visszaszórva, nyolc vagy tíz év múlva ismét kátrányos lesz s újra kezelhető kátránynyerés céljából. Wallman Wietzenben ily módon oly területen, melynek átmérője alig 100 lépés, 300—400 mázsa kátrányt nyer évenként. E kátrányt kocsikenőcsül használják közvetlenül.

Dr. Meyn Heide mellett a mélységbe fúrva, az olajhomok alatt krétát talált, mely sok olajat foglal magában s melynek 20—30 méternyi a vastagsága. Földalatti bányászat célszerű alkalmazása által

100,000 mázsa forralandó olajat reménylenek nyerni egy-egy hektárnyi területen két vagy öt év lefolyása alatt. A weidei nyers-olaj tartalma Finkener szerint 23 % nafta, petroleum és szolár-olaj, 65 % kenőolajok és 21 % aszfalt. A finomítványok minősége elismert jóságú s a világító olaj mennyisége felülmúlja az amerikai nyersolajokból nyertnek mennyiségét. Az Oedes-tó olaja 44 % világító olajat és 60 % égő-olajat foglal magában, holott az amerikaiak legfeljebb 44 % égőolajat és 4—15 % petroleumszeszt tartalmaznak. A schwabi nyersolajban Baeyer tanár továbbá 6—10 % könnyű olajat és 32—40 % világító-olajat talált.

Strippelmann — Die Petroleumindustrie Oesterreich-Deutschlands — adataiból kiemelendő, hogy Elsassban a petroleumipar kezdetétől egészen a jelenig 700,000 mázsa petroleumot nyertek 14 millio márka értékben; Lobsam aszfaltnyerése 1,500,000 mázsa 4 millio márka értékben. Az éjszaknyugati öv lelethelyeinek termelése eddig legalább 48200 mázsa, 1948000 márka értékben; jelenben 1000—1200 mázsát nyernek évenként 30,000 márka értékben.

Elsassban az által, hogy a petroleumipar értelmes birtokosok kezébe jutott és bányászati engedélyek következtében a földbirtokosok szeszélyei alól felszabadult, lassu de biztos haladást mutat. Az éjszaknyugati vidékeken, a mint Strippelmann állítja, a petroleumipar fejlődésének éppen az imént említett alapfeltételei hiányozván, sikeres fejlődés nem verhetett gyökeret s így a multnak eredményeiből nem lehet következtetni a petroleumipar fejlődésére és a petroleumeléfordulás mennyiségére.

Strippelman, a német petroleum viszonyokat összehasonlítva az amerikaiakkal, arra az eredményre jut, hogy Németország jelenben 20,000 mázsa szabadon kifolyó petroleumot nyer oly viszonyok között, melyek, Elsass kivéve, tökéletesen összeválnak az amerikai és a galiciái kezdetleges viszonyokkal. Galiciában azonban, a hol még húsz év előtt legfeljebb 700 mázsa nyersolajat nyertek, jelenben már egy millio mázsát nyernek és pedig jelentékeny mélységekből s oly berendezés mellett, mely milliók nyerésének reményére jogosít. Az összehasonlításból továbbá kitűnik, hogy az amerikai petroleumkutak egyremásra 2 évig és 9·8 hónapig tartanak, a galiciáiak 5 évig, Németországiak, melyek fúrott lyukakkal fel vannak tárva szinte 5 évig, az elsassiak 5—10 évig. Továbbá kitűnik, hogy Amerika, 3 millio kilogrammnyi évi kinyerés mellett, a bányákban 19 százalék nyerességgel dolgozik, Galicia, 500,000 klg. kinyerés mellett 45 % nyerességgel, Németország pedig 10,000 klg. kinyerés mellett

Hannovera és Holsteinban 21·3 százalékkal, Elsassban 62 százaléknál nyereséggel. Megjegyzendő még Strippelmann szerint, hogy Németországban a petroleumnyerés éppen nem nyugszik tudományos bányászati alapon.

Petroleumra berendezett bányamécs.

A petroleumra berendezett bányamécs, melyre a Mihálytárnai társulat igazgatója, Wiesznér Adolf úr Selmeczbányán, 1877-ben szabadalmat nyert, most már több bányában jó sikerrel van alkalmazva. Így többek között a károlyaknai bányadalomban Kőrmöczbányán, melynek igazgatója f. é. június hó 22-ki kelettel ekként nyilatkozik a nevezett bányamécsről.

A minden tekintetben gyakorlati és összes bányaszemélyzetünk által nagyra becsült találmányért hálával és elismeréssel tartozunk az ügybuzgó feltalálónak. Kezdetben attól tartottunk ugyan, hogy a petroleum-mécs egyes tárnahelyeken és ereszkékben, melyeken erősebb a léghezam, könnyen el fog oltódni; de a tapasztalat egészen ellenkezőt bizonyított, mert a mécs még a legerősebb léghezamban sem tagadta meg a szolgálatot. Így például a csillérek még a két aknát közvetlenül összekapcsoló úgynevezett altárnai fedővágatban is, a lehető legerősebb léghezamban, jó sikerrel alkalmazzák. De még azt is tapasztaltuk, hogy bágyasztó levegőben is sokkal többet ér a szóban forgó petroleummécs, mint a közönséges olajlámpa.

Mindezen előnyöknél fogva elhatároztuk, hogy bányászatunk és személyzetünk előnyét szem előtt tartva, bányaszemélyzetünket kivétel nélkül ily petroleum-méccsel fogjuk ellátni.

A salgó-tarjáni vasfinomító társulat 1879. évi üzlet-jelentése.

A bányabirtok álladéka, változatlan állapotban maradván, bányahatóságilag adományozott 20 kettős bányamértékből és 12 szabad kutatásból áll.

A kőszénteleg kiterjedésének, fekvésének és minőségének kipuhatolására eszközölt tűzások és földfúrások a salgó-medvesi éjszak-keletre terjedő kőszén területen folytattattak, s kedvező eredménnyel bevégezetté, azon megnyugtató meggyőződéshez vezettek, hogy a kőszénteleg a salgó-medvesi fensík egész kiterjedésében előfordulván, a vállalat kőszén-szükséglete, még fokozódott termelésnél is, számos évek során át biztosan fedezhető leszen.

A bánya feltárási és telepelőkészítési munkálatok a kőszén szükséglet arányában folytonosan s megfelelőleg eszközöltettek.

A kőszéntermelés a lefolyt üzlet-évben 860,580 m. mázsára rugott. — Ezen mennyiségből, mely 109,640 m. mázsával nagyobb az előtte való évinél, 821,574 m. mázsa vasfinomító gyárunknak, 39,006 m. mázsa pedig a társaság budapesti szénraktárához szállított.

Azon törekvés, hogy a legtakarékosabb kezeléssel a lehetőleg legnagyobb megtakarításokat eszközölhessék, a kőszén termelési költségeinek 1½ krajczárral métermázsánként elért leszállításában örvendetes sikert aratott.

A kőszén előállításának árának lényeges leszállítását még az által is óhajtjuk elérni, hogy a salgói vasuton a jelenlegi 3 sikló által költségessé váló kőszénszállítási berendezéseket a siklók kiküszöbölése által egyszerűsíteni és tökéletesíteni szándékozzuk.

Ezen cél elérésére különböző hegyi pályák és ipar vasutak megtekintésére, de különösen bányászati célokra berendezett és sikeres alkalmazásban álló fogaskerekű vasutak, valamint az azoknál észlelt tapasztalások tanulmányozására mult ősszel Gömör Sándor, bánya-igazgató ki volt küldve külföldi nagyobb bányavidékekre, és az általa szerzett tapasztalások czél szerűen és hasznosan fognak érvényesíteni.

A gyári üzemre nézve jelentik, hogy az üzemi viszonyok ez évben is minden irányban állandósítottak és hogy az üzemi eredmények színvonalán maradtak.

A mult évben kezdeményezett új berendezések ez év folyama alatt befejeztettek és a várakozásoknak megfeleltek.

Az ez évben termelt gyártmányok összes mennyisége kész árúban a tavali termeléssel majdnem egyenlően 139,022 métermázsát tett. Ellenben a féltermények 22½ %-kal túlhaladják a mult évben gyártott féltermények mennyiségét.

A legfőbb törekvés jövőre is oda irányul, hogy a gyárakat, a műszaki berendezés tökéletesítése és kiegészítése által, folytonos fejlődésre képesítsék és versenyképességüket fentarthassák és emelhessék.

A vállalat kereskedelmi ágát illetőleg, az első félévben a cartell szerződés szabta határok közt működtek, s habár a kiszabott határok igen szűkek valának és az éjszaki szomszéd területeken a versenyt lehetetlenné tették — a kedvezőbb eladási árakban mind a mellett kárpótlást találtak. — A cartell-szerződés octóber havában megszűnván, az árak jelentékeny módon alább szálltak ugyan, de az Amerikából és Angolhonból kiindult mozgalom csakhamar azoknál ismét javulást idézett elő.

A nyersvas árának rohamos felszökkenése és a vaskohók készleteinek kimerítésével szemben, a jelentékeny nyers anyagbeli szükségletet kellő időben szállítási szerződések által fedezték.

Fizetési tehetetlenségek által a lefolyt évben sem szenvedtek veszteséget.

Eladtak 143,588 métermázsát, tehát csak 600 métermázsával kevesebbet mint a múlt évben 10 frt. 64.59 kr. átlag áron, és így 31.86 krral drágábban mint az 1878/79-ki üzleti évben.

Mint az előterjesztett zárszámadásból kitűnik, a múlt évről nyerevényből előírt 16,951 frt. 27 krt. az 1879. évi június 14-én tartott közgyűlés határozata értelmében új építkezésekre fordítottak, az idei nyers jövedelemből pedig az alapszabályok értelmében:

1 %-ot az építési számla értékéből	8,562 frt. 66 kr.
5 % „ a gépek számlájából	11,461 „ 71 „
és adótartalék címén	40,000 „ — „
összesen	60,024 „ 37 „

o. é. leírtakk.

A fenmaradt tiszta nyerevényből 274,514 fr. 47 kr. az alapszabályok 38. §-a értelmében:

az igazgatóság díjazására 5 % vagyis	13,725 frt. 72 kr.
a hivatalnokok díjazására 2 % „	5,490 „ 29 „
a tartalék alap számára 5 % „	13,725 „ 72 „
és a részvényesek közötti felosztásra	
a részvény tőke	5 %-ja 80,000 frt.

összesen 112,941 frt. 73 kr.

o. é. fordítandó.

A fenmaradó 161,572 frt. 73 krtól.
a részvénytőkének további 10 %
vagyis 160,000 „ — o. é.

még a részvényesek között kiosz-

tatni, a maradékot pedig . . . 1,572 frt. 74 krt.

o. é. a jövő év számlája javára előíratni indítványoztatott.

A legközelebb esedékes szelvény ezek szerint folyó évi augusztus 1-jétől fogva 15 frttal o. é. lenne beváltandó.

A társulat érdeke alapszabályainak időszerű módosítását kívánván, egyúttal a módosított alapszabályok tervezetét is, megbirálás és megállapítás végett, bemutatták a közgyűlésnek.

Az oraviczai bányahatósági kerület 1879. évi bánya- és kohó-ipara.

Adományozott terület:

arany- ezüst és rézre (magán)	3,531,315 □ méter
vasérczre (magán)	16,650,972 „
ásványszénre (kinestári)	766,978 „

„ (magán)	58,551,911 „
egyéb ásványokra (magán)	9,966,265 „
külmértékek vasérczre (magán)	1,007,062 „
összesen	90,474,503 „

Szabadkutatások száma:

magán	2,455
-------	-------

Bánya és kohó munkások:

száma	{	férfiak	4,732
	{	nők	79
	{	gyermek	640
		összesen	5,451

átlagos napibére	{	férfiak	1 fr. 05 kr.
	{	nők	— 52.5 „
	{	gyermek	— 45 „

Balesetek száma:

könnyűek	123
súlyosak	21
halálosak	10

Tárpénztári vagyon:

magán	3.123,386 fr. 14 kr.
-------	----------------------

Termelés és értéke:

arany	0.6678 kg.	901 fr. 53 kr. érték.
ezüst	45.9740 „	4,137 „ 66 „ „
réz	594.6 mét. m.	46,378 „ 40 „ „
nyersvas	294,620.4 „	1,146,140 „ 04 „ „
öntött vas	15,088.8 „	142,788 „ — „ „
fekete szén	2.696,927.0 „	1,864,382 „ 02 „ „
barna szén	14,195.0 „	5,615 „ 85 „ „
kénsav (60 %)	7,942.0 „	18,755 „ 02 „ „
részgálicz	268.0 „	7,562 „ 81 „ „
ólommáz	109.0 „	2,333 „ 67 „ „
nyers kőolaj	16,400.0 „	131,200 „ — „ „
összesérték	3.370,195 „	— „ „

Bányaadózáások:

bányatér-adó (mérték illeték)	8,312 fr. 10 kr.
szabadkutatási illeték	12,346 „ — „
bánya-jövedelmi adó	1,925 „ 95 „
összesen	22,584 „ 05 „

Óraviczán 1880. évi június hó 2-án.

Várady Gyula.

Töredékek a jövő geológiájából, az erdélyi földismei viszonyokból kiindulva.

Ily című, érdekes fejtegetéseket tartalmazó másfélívnyi füzetke jelent meg Foith Károly nyugalmazott sóbányahivatali főnöktől. Ajánljuk a szakemberek figyelmébe.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 ft.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ikenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Folyt-vas és aczél phosphortalanítása. — Jegyzetek a kapniki ércztelekről. — Adatok a pénzverés technikájához. (Vége). — A nagybányai kerület bányaipara. — Különlék.

Folyt-vas és aczél phosphortalanítása.

A stiria-karintia vaskohászok választmánya elhatározta 1880. január hó 24-én és április hó 7-én tartott gyűlésein, hogy az egylet tagjai közül többeket ki fog küldeni azon czélból, hogy a Thomas-Gilchrist-féle phosphortalanító eljárás gyakorlati részét a continentális kohókban és az eljárás befolyását az alpin vasiparra tanulmányozzák. A kiküldött tagok és pedig: a vorderbergi község bányagazgatója Krautner, a neuberg-mariazelli társulat mérnöke Kazetl, a Dr. Steyrer-féle vasművek igazgatója Jax, és a leobeni bányaakadémia tanára Kupelwieser április hó 13-án indultak el Tunner vezetése alatt Leobenből, és az április hó 29-én történt hazatértök után Tunner következő jelentést adott be az utazás sikeréről.

Kladnón (Csehország, Prager Eisenindustrie-Gesellschaft) már 1879. évi márczius hóban tettek kísérleteket egy külön azoncélra épített kis svéd kemenczében. E kísérletekre Thomas Gilchrist azon ígérete birta a gyár vezetőit, hogy azon vaskohónak, mely Ausztriában legelőször tesz kísérleteket, ingyen engedi át saját üzemére a szabadalmi jogot. E kísérletek eredménye azonban, többféle oknál fogva, melyek közül a kísérleti kemence csekély mérete valószínűleg nem állott utolsó helyen, kedvezőtlenül ütött ki. Utóbb a meglévő két nagy converter közül egyet a közönséges savas bél helyett alj-féle béllal látták el és a benne véghez vitt 3 charge már kedvezőbb eredményt adott; de mivel a bélelést dömöcskölés utján vízüveg használata mellett készítették, csekély volt a tartósága, és a nyersvas is, mely közvetlenül a nagyolvasztóból volt véve, minthogy azt csekély siliciumtartalmúvá olvasztani törekedtek, nem birt a kellő

folyékonysággal. E kísérletekből tehát szintén nem lehetett még mérvadó következtetéseket vonni; csak annyit bizonyítottak be, hogy alkalmas nyersvassal, a converternek jó aljféle téglákkal való kibélelése és könnyen kicserélhető converterfenék mellett, kilátás van a sikerre. Ennek reményében azonnal két kupolókemenczét építettek a nyersvas másodolvasztására; aljféle téglát hozattak az e czélra Duisburgban (Westfália) épült téglagyárból és hozzá láttak a fehér egész tarka nyersvas olvasztásához, melyből csakugyan még most is van készletben nagyobb mennyiség, és mely állítólag 2 % phosphort, 0,35 % siliciumot és 1,9 % mangánt tartalmaz. Hogy a nyersvasnak másodolvasztása mellett kupolo-kemenczében kén ne kerüljön bele, tervben van a kokszt Gottesbergből hozatni, habár ezeknek ára Kladnón vámmázsaként 75—85 kr., saját kokszuk pedig csak 45 kr. és a mosatlan apró köszén épen csak 12 krba kerül. Május végével reménylik az aljszerű converter üzemét megkezdhetni.

Semmi kétség, hogy Kladno a Thomaszolasra (Thomasiren) nagyon kedvező, meglehet legkedvezőbb hely Ausztriában, mert ott a nagy távolságról hozott tiszta vaskövekkel olvasztott jó Bessemer-nyersvas és a saját vaskövekből olvasztott, phosphortartalmu nyersvas ára közt 60—70 kr. az árkülömbőség vámmázsaként.

Ezen árkülömbőség azonban 40—50 kr-ra esőken, ha a másodolvasztást számba vesszük és az aljszerű műveletnek drágábbvoltát sem tévesztjük el szem elől. (Lásd alantabb).

Wittkowitzon a Thomaszolást már régen kezdték meg; kezdettől fogva nagy gonddal és ügybuzgósággal vezették a kísérleteket és ennek folytán váratlanul előhaladt álláspontra jutottak.

Mikor a bizottság ott járt, már 150 chargnál

több került ki az aljbélü converterből, több mint 6000 mázsa kész árut szolgáltatván, még pedig többnyire lágy lemezeket, szögecsvasat (Nieteneisen), néhány tartóvasat (Träger) és legujabban próbaképen néhány vaspályasínt bajor vaskövekből.

A Thomaszollással Witkowitzon rendesen készült lágyvasnak kitűnő a minősége; szakítószilárdsága \square mm. ként 34 és 54 kgr. közt változik ugyan és rendesen 40—42 kgr.-ot teszen, de amellelt átlag 60%-nyi metszetheli fogyást (contractiót) ér el és eszerint a két számnak többnyire feltételül szabott összege többnyire túlmegy a 100-on és legalább annyi mint 85.

Az ilyen lágy, sok célra nagyon keresett és jobban fizetett termény (folyt vas, Flusseisen) más módon csak nagyon nehezen gyártható, és ez okból meglehet, hogy épen e gyártmány fogja a Thomaszolásnak alkalmas helyeken a jövőjét és a folytonos munka sikerét biztosítani. E körülmény magyarázza meg egyuttal, hogy miért tartják majdnem kizárólag az ily minőségű gyártmányok előállítását szem előtt, mely speciálításnak ígérkezik a Thomaszolásnak és jó forrasztó képesség mellett állítólag a következő alkotórészekkel birnak:

phosphor	0,02—0,05 %
carbon	0,05—0,15 „
silicium	nyom
mangán	0,2—0,3 „
kén	0,02 %
réz	0,07 „

A gyártásra használt nyersvasban pedig van: 0,9 % phosphor, 0,75 % silicium, 0,2 % kén és 0,07 % réz. Witkowitz be van rendezve aljszerű téglák készítésére is²⁾; a nyers mészke mázsája 28 krba kerül, az égetetté 60 krba; a köszén ára, a minőség szerint, 34—54 kr. Az aljszerű téglák készítésére sziléziai dolomitet is használnak, melyben 10 % silicium mellett 7—8 % vas és 18—20 % mangán van. E dolomitből 20%-ot kevernek a nyers mészke közé, a keveréket megörlik és feldolgozzák oly téglákra, melyekben 2% az összes siliciumtartalom és ugyanannyi a vas és timföld. A téglák igen kemények, sötét színűek, közel a bazalthoz hasonlóak, de a töreten jobban megközelítik a kristályszerű pátvaskő szövését. E téglák készítését különösen a nagymérvű égetés drágítja annyira, mert az előmelegítést beletudva 4 napig kell égetni és a mellett a hőmérséketet egész a fehérizzásig fokozni, minek folytán a tüzelőanyag fogyasztása 100 kgr. téglá után 200 kgr.-on is túl emelkedik. Új tégláégetőt

rendeznek be gázzal való fűtéssel, melylyel előre láthatólag lényeges megtakarításokat fognak tenni a tüzelő anyagban, de a bizottság meggyőződése szerint nem fog sikerülni mind annak daczára Witkowitzon az aljszerű tégláknak egy-egy mázsáját 1 frt. 50 kr.-nál olcsóbban eléállítani.

A convertereknek aljszerű anyaggal való kidömöcskölésére égetett meszet vesznek, melyet már használt aljszerű téglák jobb és tisztább maradványaival és körülbelül 7% kátránnyal kevernek.

Természetes, hogy a meszet és téglamaradékot apróra kell zúzni és a bors-szemnagyságu darabkák elválasztása végett megrostálni. Az aljszerű anyag-keverék bedömöcskölése izzó vasdömöcsköléssel történik és oly vékony, egymásután beleszórt rétegekben, hogy ezekből 40—50 is kerül a 420—450 mm. vastag fenékre. Szélcseve rendesen 35 van a fenékben, mindenik 12—17 mm. ($\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ ”) átmérővel; ezek vagy a dömöcskölés alatt az anyag közé illesztett 35 külön-külön vascseve segélyével tartatnak nyitva, vagy pedig 7-csevés külön 5 tuskóban foglaltatnak; e tuskók közül kettő bir 17 mm.-es és három 12 mm.-es csévenyílásokkal. A széltuskók csak a készen dömöcskölt fenékbe illesztetnek; számukra a helyet kúpalaku vastuskóval tartják nyitva. A dömöcskölt fenekeket csak veres izzásban égetik ugyan, de több napon át. A bizottság másutt is szerzett tapasztalásai nyomán azt tarja, hogy a kész feneket, eltekintve a megmaradó vasburoktól, tehát csak a mindenkori megújítást érte, 40—50 forinton alul lehetetlen eléállítani.

Witkowitzon három converter van: kettő egyöntöverem felett, mely savszerű béllal dolgozik, egy külön verem mellett aljszerű béllal; az elsőnek chargeonként felváltva a nagyolvasztó és egy lánggal fűlő másodolvasztó szolgáltatja a nyersvasat, az utóbbinak csak egy lángkemence. Az első műveletéhez — melyet egyszerűen savas műveletnek neveznek — többnyire 50 és csak kivételesen 55—60 méter-mázsányi adagok vétetnek, az aljszerű művelethez pedig csak 25—42 méter-mázsányi nyersvas mennyiség, daczára annak hogy mind két esetben a converterek nagysága, a szélnyomás 1,2—1,6 athmosphärával és a 35 szélcseve nyílásai ugyanazok. Sailler főmérnök biztosítja a bizottságot, hogy a 25—42 mázsányi adagok művelet alatti gondos megfigyeléseiből ítélve, átlag 30 mázsányi adagok felelnek meg legjobban; nagyobb adagoknál, különösen ha csekély a nyersvas siliciumtartalma (0,6% és kevesebb), és ha a nyersvas nagyon túlizzítva nincsen, vagy soká maradt meg a másodolvasztóban, jelentékenyek a művelet alatti kivetések.

²⁾ Lásd e lapok 1879. évi folyamát, a 145. lapon.

Kézzel fogható dolog, hogy az aljszerű műveletnél, melynél már kezdetben adnak 18—20% égetett meszet a nyersvas közé, különben egyenlő körülmények között, a nyersvasnak csekélyebb súlya kívánatos. Csak az a kérdés, hogy mily arányban kell a nyersvas súlyát csökkenteni; felére lemenni, mint ez esetben, kétségkívül túlzott, a legtöbb esetben elegendő lesz $\frac{1}{3}$ vagy legalább $\frac{1}{4}$ -nyi csökkenés.

Ezen arány azonban attól függ, hogy mily mértékben érvényesítik a converter nagyságát a savas művelet mellett. Az épen épülő félben lévő új Bessemerkohó számára nagyobb converterek tervezettek, melyekben a savas művelet mellett 75—80, az aljszerű mellett 60 métermázsányi adagok frissítetnének. Ugyanazon arányban szükséges természetesen, a fokozódott munka arányában, a fúvógépet is erősebbre venni.

Mint a fönnebbiekből kitűnik, széltuskókkal szerelik fel Witkovitzon a converter fenekét, és pedig úgy a savas mint az aljszerű műveletnél, holott más művek az aljszerű művelet mellett kezdettől fogva csak a vas rudacsokkal eléállított és már a fenékben fentartott csévenyflásokat alkalmazzák. Witkovitzot illeti eszerint az elsőbbség, a széltuskók alkalmazására (vontakozólag³⁾), de úgylátszik, hogy még maguk sincsenek tisztában a tuskók — habár kétes még azoknak célszerűsége, — készítésére legjobban használható anyagra nézve. Tiszta chamotte, valamint agyongégetett mész és magnessittel még nem sikerült a kívánatos tartósságot elérni. Megkísérlették Witkovitzon a fenéknek alakos téglákból való rakását is — mint történik sok helyütt a savas művelet mellett — de mivel a kátrány nélkül készült aljszerű tégláknak nagy a fogyásuk, úgy az égetés alatt, mint pedig még azután a converterben is, nehéz azoknak szoros összeillesztése.

Savas művelet mellett 15—16 adagot frissítenek 24 óra alatt; az adag súlya, mint említettük, 50—60 métermázsa. A két savas converter közül egy folyton tűzben áll, az alatt hogy a másikat előkészítik.

A falazott fenék, mely két egész három sor 160—165 mm. vastag, kellően idomított téglából áll, 40—50 adagot tart ki rendesen, és ha csekélyebb a nyersvas mangántartalma még többet is. E mellett 80 darab csévés fújtató kell 40 adaghoz.

³⁾ Kladnón (Csehország) haladásnak tekintik, hogy a savas művelethez használt fenekeket is széltuskók nélkül készítik, azaz a csévéket közbe dömöskölt vasrudacsokkal állítják elé; és ez, ha maradandó sikerrel tehető, bizonyára nagy megtakarításokat biztosítana a közönséges Bessemerműveleteknél is.

Az alakos converterben rendesen már a 3-dik adag után kell a csévék kicseréléséhez látni és dacára a többszörös kicserélésnek, ritkán tart ki a fenék 10 chargeot; rendesen 6—8 charge után tönkre van olvasztva és ekkor belülről újból kidömöskölik és csupa új csévefújtatóval látják el.

Hogy a feneket belülről megújítani lehessen, szükséges a convertert kellő fokig lehűteni; e lehűtés legalább 30 órai időt vesz igénybe, minthogy csak mérsékelt szélárammal eszközölhető és semmi esetre sem vízzel.

Mindezekből kitűnik, hogy a Thomaszolás jelen fejlődése mellett aljszerű béllel ellátott converterrel alig lehet félannyit gyártani, mint savas bélű converterrel. E különbséget némileg kiegyenlítendők, három aljbélű convertert szándékoznak egy-egy öntőverembe elhelyezni, hogy mindig kettő szolgálon tartalékul, tehát több idő maradjon a sok tatarozásra.

A küldöttség jelenlétében bajor vaskövekből Witkovitzon olvasztott világosszürke és tarka nyersvasat vetettek alá a Thomaszolásnak. A nyersvas állítólag tartalmazott: 1,23% szilíciumot, 1,35% phosphort és közel 1% mangánt. Rendesen szintén Witkovitzon olvasztott kavaronyersvasat alkalmaznak, lángkemenczében történt másodolvasztás után és jól túlhevített állapotban. A másodolvasztott nyersvasban van:

0,75% szilícium, 0,9% phosphor, 0,21% kén, 0,79% mangán és 0,07% réz.

Alkalmasabb a nyersvas a Thomaszolásra, ha több benne a phosphor és még kevesebb a szilícium. Ez okból szokás Witkovitzon a Thomaszolásból eredő salakból is feladni a nagyolvasztóba.

A kén természetesen bár mily tartalom mellett sem kívánatos; 0,21% kén tartalom mellett azonban úgylátszik még kellő fokig kiűzhető, különösen a Thomaszolásra jellemző úgynevezett utánfújtatás és a ferromangánnak erre következő hozzáadása által. Nagyobb kén tartalmat alig ha sikerül lejjebb szállítani.

A réztartalom épenséggel nem változik; 0,07% réz mindamellett nincs káros hatással, különösen folyt vas gyártásánál nem.

A nyersvas ára 50 kgr.-ként 30—40 krral drágább Witkovitzon mint Kladnón; de azért még itt is 50—60 kr.-nyi az árkülönbség a savas és aljszerű művelethez használt nyersvasnál, számba sem véve a másodolvasztás költségeit.

Jegyzetek a kapniki érczteleerekről.

Közlő: **Kantner F.** bányatiszt.
(Rajzzal a 6. táblán).

A kapniki telerek részint zöldkőtrachytban, részint quarcit kőzetben fordulnak elő.

Az trachyt közül vannak tuff-félék is; ugyanis a trachyt a külfelületen s az alatt, bizonyos — rendesen csekélyebb — mélységben, többé kevésbé el van málvá; ha azonban a kőzetnek egy mélyebb szintjét feltárjuk, azon meggyőződéshez jutunk, hogy a tuff jelzés, mely szerintem egy laza, málott állományt illet, ez esetben nem alkalmazható. Nem pedig azért, mert tapasztalás szerint ugyanazon kőzet, mely a felszínen közelebb áll a külbüliek romboló erejéhez és el van málvá, a mélyebb szinteken nemcsak nem málott, hanem ütés következtében üvegcsengéshez hasonló hangot hallat. Bizonyos, hogy a kőzetek mélyebb szintjeibe is szívárog az oldást előidéző víz, de ott az már nem bir oly oldóképességgel mint közelebb a légkör felé, hol egyrészt a levegőből magával ragadott, másrészt pedig a kőzet felületét borító szervi anyagokból keletkezett szén-savval együtt csapódott le. Sokkal nagyobb térímerre terjed ki az elmálás oly kőzetekben, melyek humus-talajjal vannak fedve; ez esetben inkább vegyi bomlás jön létre, holott a szabad vagy fedetlen sziklálknál a víznek jég alakban való erőművi befolyásai hatnak, mely befolyások távolról sem hasonlíthatók össze az előbbivel, hol a bomlás folyamata minden évszakban lassan bár, de biztosan halad előre. Utóbbinál szembeötlőbb a sziklálknak folytonos kisebbedése, miután a fagy következtében levált részek az eső által lesepertetnek.

A nedvnek a mélységbe való leszállása akként képzelhető el, miként az a hönél történik. A fedő televényréteg magába szíván a nedvességet, azt az elpárolgás ellen tovább megőrzi, mi alatt alkalom nyílik, annak egy részét az alatta levő rétegnek átadni; ellenben a sziklálknál a tömörség következtében csak egy igen jelentéktelen felső réteg nedvesedik át, melytől, a kitett nyári hönék befolyása alatt, mielőtt mélyebben mehetne, elpárolgás által csakhamar megszabadul. Megjegyzem, hogy összehasonlításoknál mindig egynemű, tehát egyalkatú, és az elmáláshoz egyenlő képességű kőzetet értek.

Midőn az említett zöldkőtrachytnak megnevezésétől a tuff jelzöt elvonnám. nem kétkedem a fölött, hogy annak eredeti szerkezete metamorphosison ment keresztül.

A zöldkőtrachyt, melyben a telerek előfordulnak többnyire réteges, és ez, valamint a quarcit, kovandban igen dús; midkét eset mindég jó bányászati jelentőséggel bir.

Kapnik környékén a trachytnak három nemét ismertem fel, ugyanis:

1. közönséges zöldkőtrachyt; színe a világos szürkéből a sötét zöldbe képez átmenetet, a szerint, a mint kovandban gazdagabb vagy szegényebb; tömege réteges.

2. Labrador-trachyt, melynek alapanyagából nagyobb labrador és amphiból kristályok, valamint csillámlemezek vannak kiválva. Tömege réteges, színe barna, alapanyaga tömött vagy szemcsés.

3. Quarctartalmú zöldkőtrachyt (daczit); alapanyaga szemcsés, szabad szemmel kivehető sanidin, amphiból, quarekristályok és csillámlemezekkel.

Szükségesnek találom, a t. olvasóval a kapniki telereket, valamint azoknak műszerinti felosztását bemutatni, hogy azokra később hivatkozhasam.

Az eddig ismert. kinestári műhöz tartozó jelentékenyebb telerek a 6. tábla 1. ábrájában vázolt bányatérképből kivehetők, ugyanis:

a Péter-Pál, Clemens, Borkut, József, Ferencz, Érczpataki, Terézia, Magyar, Kapniki, Fejedelem, Erzsébet és Mihály telér. melyek közül a hat első képezi az alsó, a hat utóbbi pedig a felső bányaosztályt.

A kapniki bányamű telerei a Rainer és Nándor altárna által két fő szinten vannak feltárva. Az első, tehát Rainer-szint, a Venczelaknának 56·8 méternyi mélységében, a második Nándor-szint 163 méternyi függélyes mélységben hatolja keresztül a telereket. Ezen altárnak (főképen az utóbbi) aláhajtása Kapnikra nézve valóban újkorszakot alkot, mivel a telerek a felsőbb szinteken, a csapás irányában, úgy észak mint dél felé, nehánynak kivételével, elérték a határt; különösen pedig a felső bányaosztállynál, mely észak felé a gutini daczithoz sokkal közelebb áll.

(Folytatjuk).

Adatok a pénzverés technikájához.

(Vége a 101. laphoz).

3017850 ötmárkos . 167655·303 ftot. nyomott
18 darab tévén egy fontot 167658·333 „ kellett
volnanyomnia.

külömbség . . 3·030 font

az elnézés . 1676·583 „

5306590 kétmárkos . 117924·237 ftot nyomott
45 darab lévén egy font 117924·222 „ kellett
volna nyomnia

külömbség . . 0·015 font

az elnézés . 1179·242 font
 11081337 egymarkos . 123124·812 ftot nyomott
 90 darab lévén egy font 123125·967 „ kellett
 volna nyomnia.

külömbőség . . 1·155 font

az elnézés . 1231·620 „

20603160 ötvenpfenniges 114474·617 ftot nyomott
 180 darab lévén egy font 114462·000 „ kellett
 volna nyomnia

külömbőség . . 12·617 font

az elnézés . 1144·620 font

17743185 húszpfenniges 39451·692 ftot nyomott
 450 darab lévén egy font 39429·300 „ kellett
 volna nyomnia

külömbőség . . 22·392 font

E pénznemre nézve nincs megszabva az elnézés.

Az átmérő nagysága a fekete, a szélezett és a vert pénzlemezeknél, a következő összeállításból tűnik ki:

	fekete l.	szélezett l.	vert l.
$\frac{2}{1}$ korona .	22·7 mm.	22·3 mm.	22·5 mm.
$\frac{1}{1}$ korona .	19·6 „	19·3 „	19·5 „
$\frac{1}{2}$ korona .	17·0 „	16·8 „	17·0 „
5 márkos .	38·5 „	37·8 „	38·0 „
2 márkos .	27·7 „	27·5 „	28·0 „
1 márkos .	23·8 „	23·6 „	24·0 „
50 pfenniges	19·9 „	19·7 „	20·0 „
20 pfenniges	15·6 „	— „	16·0 „
10 pfenniges	21·0 „	20·8 „	21·0 „
5 pfenniges	18·0 „	17·8 „	18·0 „
2 pfenniges	20·0 „	19·8 „	20·0 „
1 pfenniges	17·5 „	17·3 „	17·5 „

Ezen összeállításból kitűnik, hogy a szélőkön írással vagy díszítéssel ellátott pénzfajtáknál a fekete lemez átmérője néhány tized-milliméterrel felülmulja a vert pénznek megszabott átmérőjét. Szélezésnél ezen átmérő annyira csökken, hogy a verőgép lemeztoló-készüléke jól behelyezheti a lemezt a verőgyűrűbe, melyben az átmérő, a lemezre gyakorolt nyomás következtében, 2 tized milliméterrel ismét nagyobbodik. A hornyolt verőgyűrűkben történő verésnél a hornyok az átmérőnek kissé nagyobb növekedését okozzák. Ez az oka, hogy ama pénzfajták kivágott lemezei csekélyebb átmérőt nyernek.

A nem díszített szélű koronák, nikkel és bronzpénzek fekete lemezeinek átmérője a vertpénz átmérőjével egyenlő.

A verő-gyűrű belső nyílásának nagysága, mely a vert pénz átmérőjére nézve mérvadó, kissé változik, minthogy a belső felületet ismételve kell csiszolni. Magának az átmérőnek a csiszolás okozta változása jelentéktelen ugyan, kapcsolatos azonban vele a pénzdarab vastagságának változása. Legújabbán 50 kettőskoronából álló oszlopoknak magosságát mérték meg s azt találták, hogy az oszlopok legnagyobb eltérése a magosságban 7·6 mm. A szélek magosságbeli különbsége egyes daraboknál tehát 0·15 mm. tett. Visszavihető e csekély különbség a verő-gyűrűknek kisebb nagyobb kopására, továbbá arra, hogy a tükröfelületeknek nem egyenlő a görbülete, a színlap relifjeinek nagysága és magossága; végre a verők többször ismételt csiszolására és a gerincképződésre a nyomaton.

E befolyásoknak tulajdonítandó az is, hogy ugyanazon pénzverőből kikerült kettős-koronák ötven darabjából álló oszlopok magossága között is van különbség. Gyakorlati jelentősége azonban e magosságbeli különbségnek nincsen. Nagyobb pénzösszegek átadásánál a gyakorlatban vagy közvetlenül olvassák a darabok számát, vagy pedig mérleget alkalmaznak. Az ötven darabos oszlopok magosságbeli különbségei rendszeren kiegyenlítődnek, ha a pénzdarabok különböző pénzverőkből kerültek a forgalomba.

A szabályosan vert pénznek továbbá kell hogy jó legyen a csöngése. 1876-ig a Német birodalomban egyszerre nagyon sok pénzt kellett verni, minek következtében a pénzdarabok között sok volt olyan, mely nem jól csöngött. Ezt a közönség oda magyarázta, hogy hamis pénz jutott a forgalomba. A hiányos csöngés okozói a lemezben keletkező repedések vagy a lemeznek rétegződése. Effélék elmaradnak, ha a megömlött anyagnak kellő a hőmérséke, midőn kiöntik; ha az öntött rudat nyújtás közben többször izzítják, hogy túlságosan meg ne merevedhessék, s ha az öntött rudacs két végét, mely az öntés utáni hűlés következtében mélyedést nyert, a lemezek metszése előtt levágják.

A jól berendezett pénzverőkben minden darabot, mielőtt a forgalomnak átadnák, vaslemezre dobnak, hogy csöngéséről meggyőződést szerezzenek. A forgalomba jutott rossz csöngésű pénzdarabokat különben a német pénzverők kicserélik.

Tiszta éles nyomat — gerinc nélkül — elérhető ha a tükröző felületnek kellő a görbülete, ha a patriciát gyakrabban kijavítják s ha a verésnél kellő nyomást alkalmaznak. A nyomat szakszerű vizsgálata csak nagyítóval eszközölhető. Valjon fődött-e a nyomat, azt egyenes vonalzóval vizsgálják.

A verő-selejt — Prägeschroten — mely körülbelül 0.3 százalékot teszen, különböző okokra vihető vissza. Verésnél ugyanis következő zavarok érvényesülhetnek:

a) A verőgép lemez-szállítója egy lemez helyett kettőt tolhat az alsó bélyegre; ez esetben a lemezek mindenike csak egyik oldalán nyer nyomatot; az egymással érintkező felületek símák maradnak.

b) A vert lemez függve marad a felső bélyegen. Ez esetben a következő lemez az alsó bélyeg részéről megkapja a nyomatot, a felső bélyeg helyett a rajta függő és már megkeményedett pénzlemez ad bemélyedett nyomatot. A kikerült hibás pénzdarábnak mindkét oldalán ugyanaz a nyomata, csakhogy az egyik bemélyedett és megfordított.

c) Az előretolt lemez nem helyezkedik el kellően a verő-gyűrűben. Ez esetben a felületnek csak egy része nyer sarlóalakú nyomatot.

d) A vert pénzlemez a szállító ki nem tolja s új lemezt sem szállít be. Ez esetben a vert lemez rendesen meg nem tartja előbbi helyzetét, úgy hogy a következő ütés még egy nyomatot ad.

e) A bélyeg megsérülhet s a hibás hely hibássá teszi a odatolt pénzdaráb nyomatát.

f) Mind a két verőlap egymást éri, mert lemez nem került közéjük. Ez esetben a bélyegek rendesen megsérülnek vagy tönkre mennek. Ha az egyik bélyeg történetesen keményebb a másiknál, úgy a keményebbnek vésete lenyomódik a puhábbnak felületén. Az ily bélyegre került lemez megkapja a helyes nyomatot, de ezen egyttal a felső bélyegnek gyöngén bemélyedett s megfordított nyomata is keletkezik.

g) Ha nagyon vékony a lemez, megtörténik hogy mindkét oldalon keletkezik a elenkező oldal nyomatának fő vázlata.

A hibás darabokat negyedévenként újra ömlesztik, az ömledéket kipróbálják s a rendes pénzanyaghoz keverik.

Érmek elállítása, a pénzverő mellékes teendői közé tartozik.

Érmeket aranyból, ezüsből, bronzozott rézből vagy britannia fémből készítenek. Az éremaranyak finomtartalma 979 ezredrész, az éremezüsté 990 ezredrész; az éremréznek minősége kell hogy a lehető legjobb legyen; kellő minőségű britannia-fém eléfordul a kereskedésben.

Minthogy az érmek vastagsága és nagysága különböző, erre nézve általában csak annyit lehet mondani, hogy kívánatos a vastagság és az átmérő

kellő viszonya; ne növekedjék vagy csökkenjen az egyik a másiknak rovására.

A lemezeket öntött-rudacsból készítik erős géppel mint a pénzverés számára; ha csekély a megrendelt nagyobb érmek száma, úgy az illető fémet vagy közvetlenül táblaalakúvá öntik, vagy vésővel vágják ki a lemezeket kellő vastagságú táblából. A körületet ez utóbbi esetben kalapáccsal kell kiegészíteni.

Az érembélyeg relifjei szembeötlőbbek a pénzbélyeg relifjeinél; a rudacson felül emelkednek, mert érmeknél nem szükséges, hogy a rudacs védje a nyomatot. A magos relif helyes kiverése céljából a lemezt úgy vágják ki, hogy a kívántnál csekélyebb legyen az átmérője, s a lemez széleit kalapáccsal verik addig, míg a körény meg nem kapja a kellő átmérőt.

Ily módon a körény közepe táján elég anyag marad, hogy a relifet kitöltse. Az éremlemeznek kissé nagyobb súlyúnak kell lennie, mint magának a kész érmének, mert a lemez megdolgozás közben többszöri reszelésnek alá lévén vetve, valamit veszít a súlyából.

Ennyire el lévén a lemezek készítve, pácolás alá kerülnek. Pácolás után következik a nedvesített borkővel való tisztítás — rézérmeket téglaporrall kefélnek —, leöblítés és szárítás.

Minthogy a verésnél erős nyomás szükséges, rendesen az orsókészüléket (Spindelwerk) használják e célra. Kis érmek számára egy pár verőbélyeg is elegendő; nagyobbak számára előverésre külön bélyegeket készítenek körülírás nélkül, a tulajdonképeni bélyegek kimélése céljából. A bemélyesztendő bélyegnek kell hogy eléggé magos legyen a csúcsa; 20 millimétert is tesz e magosság. A bemélyesztésnek minden izzítás után 4 vagy 5-ször is kell ismétlődnie.

A verőbélyeget és gyűrűt erős kovácsvasgyűrűvel fogják körül s a verőgyűrűt az alsó bélyeg nyakára csusztatják; azután a kész lemezt az alsó bélyegre teszik, a felső bélyeget reáillesztik s három vagy négy ütést intéznek feléje a himbálóval. Visszavonván ez után a bélyegeket, a lemezt néhány gyöngő kalapácsütéssel elválasztják a bélyegektől s kis sajttóval kitolják a verőgyűrűből. E mellett darabka bőrrel védik a lemezt a sérüléstől.

Az első verés a vésetnek rendesen tökéletlen képét adja, mert a vésetnek csak legmélyebb részei nyomódnak le. A verést tehát ismételni kell mindaddig, míg a vésetnek finomabb részei is elé nem tűnnek. Minthogy azonban az éremlemez minden verés közben erősen benyomódik a verőgyűrűbe, ennek az a következménye, hogy annyira kitágul, hogy újra be nem tehető a gyűrűbe. E miatt kell

az éremlemezről többször valamit reszelni, s mindenkor ismételni a pácolás műveletét. Első verésekre a körülírás nélküli bélyeget használják s csak az után a metszettel ellátottakat, tehát a tulajdonképeni bélyegeket. Befejeztetvén a verés, redesen még egy símító verésnek vetik alá, melynél csiszolt bélyegeket alkalmaznak.

Rézéremeket a símító verés előtt bronzoznak, hogy jobban állhassanak ellen a levegő oxydáló hatásának. A bronzozásra szolgáló folyadék rézgálicból és szalmiából áll, kellő mennyiségű desztillált vízzel és borecettel keverve. Ezen alkotórészek mennyiségi viszonya nincs tökéletesen megszabva. Használják 5 rész rézgálicot, 3 rész szalmiakit, 10 liter vizet és bizonytalan mennyiségű ecetet az egyik elírás szerint. Schnitzspáhn szerint a keverék alkotó részei: 3 rész rézgálic, 2 rész szalmiak, 10 liter víz; a berlini pénzverőben használt keveréknek alkotó részei: 4 rész rézgálic, 1.5 rész szalmiak, 5 rész borecet. E keveréket a feloldódásig főzik, az után filtrálják s húszakkora téremű vízzel hígítják.

A bronzozó folyadékot rézedényben felforraltják; a rézrámán függő rézérmeket bemerítik a főző folyadékba úgy, hogy ne érjék az edény fenekét. Az edényt ez után befödik s az érmekeket 3 vagy 4 percig bent hagyják e főző folyadékban.

Ez után hirtelen kivesszik, tiszta vízben öblegetik, nedves szivacsos egyenként letörlik és faforgácsok között szárítják. A szárítás forró lemez felett is eszközölhető, gyorsot alkalmazva.

Ha a bronzozott rézérmeket símító verésnek vetik alá, megtörténik, hogy a verőgyűrűből való kitolás közben szélőkön veszítik a bronz-színt. Ennek elkerülése céljából bronzozás után az érmekeket közep-szerűen hevített vaslemezre teszik. Kellő óvatosság mellett így is csinos fényt kapnak.

A nagybányai bányakapitánysági kerület bányaipara 1879-ben.

Adományozott terület:

arany-ezüstre	18.226576	□ méter
vaskőre	6.967854	„
köszénre	1.127900	„
egyéb ásványokra	5.438414	„
összesen	31.760744	„
ebből kincstári	10.624757	„
magán	21.135987	„

Szabadkutatások száma:

kincstári	8
magán	381
összesen	389

Munkások száma:

kincstári	1855
magán	2050
összesen	3905

Baleset:

halálos	10
súlyos	10
összesen	20

Társpénztári vagyon:

kincstári	300132	frt.	41	kr.
magán	78088	„	13	„
összesen	378220	„	54.5	„

Adó:

telekdíjak	kincstári	805	frt.	96	kr.
„	magán	1844	frt.	12	kr.
összesen		2650	frt.	08	kr.
szabadkutatási illeték	kincstári	33	frt.	—	kr.
„	magán	1003	„	20	„
összesen		1036	„	20	„
bányaadó	kincstár	5212	„	07	„
„	magán	5267	„	80	„
összesen		10479	„	87	„
arany	343.87257	kilg.	479702	frt.	21.5 kr. ért.
ezüst	6988.3450	„	628951	„	07.5 „
réz	29794	„	19291	„	09 „
ólom	1,160431	„	182435	„	56 „
nyersvas	3,060577	„	141027	„	95 „
barnakő	974020	„	10111	„	30 „
tímsó	112450	„	11245	„	— „
földszurok	179590	„	1347	„	21 „
vaskéneg	1,712075	„	8692	„	16 „

összesen 1,482703 frt. 56 kr.

ebből kincstári	844004	frt.	53.25	kr.
magán	638699	frt.	02.75	kr.
a kohótermelés összes értéke	1,149672	frt.	72	kr.

Nagybányán, 1880. évi június hó 16-án.

Különfélék.

A bányászati lövőmunkáról O. Hoppe a. „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen“ című munkájában következő eredményekre jut:

1. Weigel Márton nem találta fel a bányászati lövőmunkát.

2. A feltaláló neve és a feltalálás éve eddig ismeretlen.

3. A lövőmunka ismerete csak 1627-ben származott át Németországba és pedig Magyarországból. (Rössler).

4. Bevezették Németországban a bányászati lövőmunkát csak 1632-ben, és pedig legelőbb a harzi bányászat körében. A Harz-ból ez ujítás keletre — 1644-ben Morgenstern harzi munkás által — terjedett a szász, szintugy nyugatra és délre a westfáliai és ré-nusi bányászat körébe.

5. A tűzrakás műveletének nyomai — a kő lepattogtatása hevítés és gyors hűtés által — Németországban Rammelsbergben egészen 1359-ig vezethetők vissza. Erdélyben a rómaiak idejéig.

6. A felső-harzi bányakörben Rammelsberg volt az utolsó mely a lövőmunkát bevezette. A kik azt állították, hogy Rammelsbergen régen alkalmaztak puskaport bányászati célokra, azok a tűzrakás műveletét összetévesztették a robbasztó művelettel.

7. Mesék körébe tartozik, hogy Schwarz Berthold Goslarban a puskapor feltalálója.

8. A mostani puskapor Európában, ügylátszik, csak 1354 után nyert alkalmazást. Hibás állítás, hogy a Crecy melletti ütközetben 1346-ban puskaport alkalmaztak.

9. Az úgynevezett puskaport nem találták fel Európában. Azsiából — India, China — származhatott át a saracenek által Afrikán keresztül Európába; itt azonban tökéletesítették s csak lassanként nyerte történeti jelentőségét.

Szerencsétlenségek elhárítása céljából több francia szénbányában többi között — Monit. ind. szerint — az illető alsóbb rendű hivatalnokokat azzal buzdítják örködésre, hogy az év befejeztével egész havi illetőségök kétszeresét kifizetik, de csak úgy, ha egész éven át halállal végződő szerencsétlenség nem fordult elő a bányában. A bességesi bányatársulat múlt évben csakugyan kifizetett ily jutalmakat; 2500 munkás közül, 9 millio mázsa kiszállítás mellett, egy sem szenvedett nehéz sérülést.

A bányászati ipar az új angol parlamentben kitünő képviselőt nyer. Maga Anglia — Skót és Ir-hon kivételével — huszonkét oly képviselőt vá-

lasztott, kik vagy bányabirtokosok, vagy mint bányászembeli férfiak, a bányászat terén teljesen ténjékozottak.

Cserépfődeleket, melyek mint hírlík, könnyen felállíthatók, kevés költséggel fenttarthatók és melyeken az eső át nem hatolhat, C. Wädelin — Wismar, Meklenburg — oly módon állít össze, hogy malter helyett aszfalt-pép-réteget használ a közök kitöltésére. Az aszfaltszalagot hosszanti szalag képpen azon lécre erősíti, melyre a nyelvcserep — Zungenstein — csücskét befüggesztik. A szalag alsó vége a legközelebbi alsó cserepet éppen annyira fűdi be, hogy a felső cserep vízfogót képez.

Bánya-szellőzés. A bányagázok fejlődése és a barométer állása között meglevő vonatkozás a Cockerill bányatársulatot arra indította, — Seraing, Belgium — hogy a szénbányái szellőzésére alkalmazott gépeket annál gyorsabban járassa, mennél csekélyebb a barométer-higanyoszlop magassága. A géphelyiségben egy aneroid-barométer áll s a mutatónak három megjegyzett állása szerint megvan határozva a gép járásának gyorsasága.

Savas gázok káros hatása a növényzetre. Schröder szerint — Chemiker-Ztg. 1880, Nr. 3 — a kohófüst, a kőszénfüst és a chemiai gyárakból kikerülő gázoknak a növényzetre gyakorolt káros hatása ama légneműeknek kénes-sav és sósavbeli tartalmára vihető vissza. A kénessav a lombos fák leveleit egész felületükön egyformán támadja meg, holott a sósav előbb a levél széleit emészti. A fák egyáltalán érzékenyebbek ama hatások iránt, mint egyéb gazdasági növények. Lombos fák közül legérzékenyebb a nyírfa s legkevésbé a tölgyfa.

Archäopteryx. E kővületet, mint a zoologia és paläontologia rendszerében hízagpótlónak első példányát, 1860-ban találták Solenhofen paláiban. Megvették e példányt 700 font sterlingen a britt muzeum számára. A másik példányt három év előtt találták, s mondják hogy sokkal épebb az elsőnél. E példányért birtokosának — Haberlein Pappenheimban — Dr. Werner Siemens 20,000 markot fizetett, s ugyanezen áron a porosz kormánynak rendelkezésére kívánja azt bocsátani. (Dames, Berggeist 1880, 37. sz.).

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhez czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért iyenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: Jegyzetek a kapniki ércztelerekről. (Folytatás). — Folyt-vas és aczél phosphortalanítása. (Vége). — Vaspályasínek gyártása. — Különfélék. — Pályázatok.

Jegyzetek a kapniki ércztelerekről.

Közlő: **Kantner F.** bányatiszt.

(Rajzzal a 6. táblán).


(Folytatás a 108. laphoz).

Nagyon érdekes jelenség az, hogy a réteges zöldkőtrachytot quarczitkup töri keresztül. A ki a felső, valamint az alsó bányaosztály némely műhelyeit földtani szempontból megtekintené, bizonyára azon hitben állapodnék meg, hogy a kapniki bányászat kizárólagosan zöldkőtrachytban halad. Sőt magam is azon véleményben voltam még akkor is, midőn az úgynevezett Málnás-hegyet bejártam, hol a quarczit-kup magára vonta figyelmemet. (Megjegyzem, hogy midőn állomásomat elfoglaltam, legelső teendőmnek ismertem, a petrographiai viszonyokról magamnak kellő áttekintést szerezni).

Minél mélyebben halad a bányászat függőlegesen lefelé, annál nagyobb mértékben lép fel a quarczit mint mellékkőzet; mert a mint a mellékelt térképből látható, a quarczit a Fejedelem-telérnek a Rainer-altárná szintjére képzelt vetülete felett tűnik elő a láthatáron, s a mélységben mind keleti, mind nyugati irányban nagyobb terjedelmet ölt úgy, hogy például a József- és Terézia-telér, mely a Rainer-altárnán és annak szintje felett zöldkőtrachytban míveltetett, a Nándor-altárnán már quarczitban lép fel.

Sajátságos az is, hogy dél felé a telerek csak egy bizonyos távolságra terjednek ki, a hol mindannyian vékony quarczerecskékben ágaznak el és kiékelődnek. Minthogy a telereknek déli irányban való feltárására számos kísérlet czéltalan eredményhez vezetett, s eme körülmény oka eddig mint még meg nem fejtett talány maradt fenn az utókor számára, bátor vagyok az erre vonatkozó elvemet a következőkben kifejteni.

Véleményem szerint itt nem a zöldkőtrachyt, hanem a quarczit a tulajdonképeni anyakőzet, s a telerek az előbbibe csak esetlegesen jutottak. Ezen észlelet irányadó eszmét nyújtott azon nyilatkozatra, melyet a telerek, illetőleg telérrések képződésére nézve felhoztam, hogy t. i. azok helyi vagy általános földrázkódtatásnak a következményei. Mert tegyük fel, hogy a plutónikus módon keletkezett zöldkőtrachytban és quarczitban a telérrések hűlés által jöttek létre, akkor azt is fel kell tételeznünk, hogy a két kőzet azon időben egyenlő hőmérsékű volt, különben nem volt volna lehetséges, hogy a két kőzet ugyanazon irányban és mindenütt oly szép összefüggésben repedezett volna meg, s átmenetet képezne egyikből a másikba. Ebből kifolyólag a két kőzet egykorúságára is lehetne következtetni, a minek bebizonyítására alig képzelek elvet, melyből eme föltevést levezetni lehetne. Mondhatnók talán még, hogy a quarczit az őt környező, hígfoló kőzetek valamelyikéből vállott ki. Föltéve hogy a rések lassú hűlés által keletkeztek, ki tudná okadatolni, miért nem terjednek azok ki dél felé is tovább, ugyanazon zöldkőtrachytban? Ha azonban a két kőzet nem egykorú, a mi sokkal valószínű, a mennyiben a zöldkőtrachyt a quarczitet mintegy körülövezi, akkor a repedések sem jöhettek létre ugyanazon időben lassú hűlés által. Ha pedig az egyik kőzet a másiknál előbb létezett, már repedéseivel együtt meg volt, képzelhető-e, hogy az utóbb napfényre jött anyag is akként repedezett meg, hogy rései az előbbiével összefüggjenek? Miután pedig ez nem történhetett, állíthatónak gondolom, hogy a repedés bármely kőzetben ott és annyira képződött, a hol és a mennyire a földrázkódtatásnak ereje az előfordult akadályok mellett kiterjedhetett. Ezen feltevésemet egyrészt azzal vélem okadatolni, hogy

 Lapunk legközelebbi száma csak a szünidők után, október hó 1-én, jelenik meg.

a kapniki telerek függélyes és vízszintes irányban a két különböző kőzetben szakadatlanul haladnak keresztül, másrészt pedig, hogy azoknak vízszintes távolsága egymástól, eltekintve némely jelentéktelen eltéréstől, kevéssel különbözik.

Nagyon valószínű, hogy az itteni telerek párhuzamossága egy hullámos vagy központi földrengésnek a következménye.

Czél szerűnek véltem, a telereket magukban foglaló mellékközetekről a Rainer altárna szintjén, egy keresztmetszeti képet a 2. ábrában közölni. Az adott metszethöz kivethető a quarczit mint központi tömeg, úgy szintén a zöldkőtrachytnek a rétege ssége és a rétegek fekvése.

Midő n az említett quarczitnak kiterjedését és fekvését közelebbről vizsgáltam, még egy más érdekes tünemény is vonta magára figyelmemet, ugyanis: a zöldkőtrachyt rétegeinek feltűnő megtöredezése.

Némelyek a réteges zöldkőtrachyt rétegeinek képződéséről azon véleményben vannak, hogy azok az eredeti kőzetnek átalakult terményei és másodlagos lerakodmányai; a rétegek fekvésének hajlásszögét pedig azon kőzet felső felületének fekvése adta meg, a mely köré lerakódott. Mások abban állapodtak meg, hogy ezen trachytnek anyaga időszakonkint izzón folyó állapotban tolván fel a föld mélyéből, minden réteg egy-egy vulkáni kitörést tüntet elő, a hol a rétegek a hajlásszöget azon felületről nyerték, melyen a folyékony lávátömeg előmlött.

(Folytatjuk).

Folyt-vas és aczel phosphortalanítása.

(Vége a 107. laphoz).

A bizottság 7 chargeot figyelt me : öt à 25, egy à 30 és egy à 40 métermázsa nyersvasbetét a lángkemenczébe.

Mielőtt a nyersvasat a tüzelő anyaggal adagolt converterbe bocsátották, a nyersvas 18—20 % nyi mennyiségeig égetett meszet vetettek a converterbe, melyben a converterrel együtt izzítatják. Műveletben álló, izzó converterbe kevesebb tüzelő anyagot adnak és a tüzesítés is rövidebb ideig tart, de a mészpótlékot mindig a nyersvas előtt és a tüzelőanyagra adják.

A mint a túlizzított nyersvasat lehető rövid folyóka segítségével a converterbe juttatják, kezdik a fujtatást, de annélkül hogy a convertert szokott módon felbuktatná k, hanem $\frac{1}{2}$ —1 perczig vízszintes helyzetben hagyják, állítólag hogy a hamut és el nem égett tüzelőanyagot kifujják; de e mellett sok meszet is ragad el a légáram. A végre felegyenesített convertert kezdetben kszakarva előre és vissza fordítják a merőleges vonalon túl, hogy a mész

réteg egyenletesebben kiterüljön. Fujtatás kezdetével már legfőlebb 2—3 percz múlva, de néha azonnal áll be a Bessemerfolyamat második szakasza, az úgynevezett főlö szakasz, tiszta lánggal és mérsékelt kivetésekkel. A műfolyamat végét, mint a rendes Bessemerműveletnél is, a láng megrövidülése jelzi; e jelenség 11—12 $\frac{1}{2}$ percz múlva állott be a 25 métermázsan yi chargeoknál; csak egy hűvösebb járá su charginál tartott 15 perczig és a 40 métermázsan yi charginál 14 perczen túl. A frissítés befejeztét mint a savas műveleteknél is sűrűbb, veresbarna füst fejlődése kísért e.

Rendesen nem szoktak a frissítés befejeztével próbát meríteni a converterből, hanem azonnal folytatni a fujtatást az úgynevezett utó fujtatás czéljából, mely a mint már említettünk a Thomaszolásnak leglényegesebb pontja. Hanem hogy az utó fujtatás tartamára egész biztossággal következtetést lehessen vonni, feltétlenül szükséges, a befejezés pillanatát mintegy megragadni, és ez időtől fogva vagy a másodperczeket, vagy még jobbana fuvógép járatait, megszámlálni.

Az utó fujtatás a nyersvasban lévő phosphor mennyiségétől függ; ismert phosphortartalom mellett tehát a szerzett tapasztalás nyomán már oly pontosan határozható meg előre, hogy ritkán szükséges több mint egy próbavétel, melyből az utó fujtatásnak netalán még szükséges folytatására biztosan lehet következtetni.

A megfigyelt charge-oknál 1 $\frac{1}{4}$ —2 perczig tartott az első utó fujtatás, azaz a fuvógépnek 100—160 járata alatt; de annak befejeztével, hiányosak lévén még a próbavételi eszközök, mindig több próbát vettek közvetlenül egymásután. E czélból több font súlyu tömeget merítettek ki a converter vastag salakrétege alól; a próbatömeget a merítő tégelylyel együtt kevés vízben hűtötték és a próbát a tégelyből kivéve azonnal pörölylyel 7 mm. vastag táblává kovácsolták, ezt vízben gyorsan lehűtötték és csatornaszerű mélyedéssel ellátott üllőre téve, verő és daraboló (Setzhammer) segítségével a közepében ketté törték.

A vasnak magatartása a kovácsolás és törés alatt, de különösen a töret természete, szolgálnak ősmertető jelekül a próba megítélésére. Könnyű törés, valamint durva, fénylő szemek a töreten, nagyobb phosphortartalomra mutatnak, és e tünemények foka szerint rövidebb vagy hosszab ideig tartó utó fujtatás szükséges, feltéve, hogy a próbadarab kovácsolható és táblává lapítható, mert ezt mindig sikerül elérni, ha a nyersvas e műveletre csak némileg alkalmas, és ha a charge-vezető kellő ismeretekkel bír s gondosan jár el dolgában.

A megfigyelt charge-oknál 50—60 gépjáratot ösmertek megfelelőnek a második utófujtatásra. Az első próba vétele és megvizsgálása körülbelül 10 percet vett igénybe.

A második utófujtatásra második próbavétel is következett; a próbaanyagot kis tuskó alakjába öntötték és pöröly alatt 30 mm. oldalú négyzetes rudacsá — nem pedig táblává mint előbb — kovácsolták, hogy jobban meg lehessen figyelni, túlságos utófujtatás folytán nem állott-e be úgynevezett „rövidség“ (Kürze), egyáltalán hogy kovácsolható-e a termény. Harmadik utófujtatás már csak kivételesen válhat szükségessé, habár még ez sem járna akadálylyal, csak több munkát okozna. A második próba eredményéből minden esetre biztosan megítélhető, hogy mennyi mangánt kell utólag a kész földőhez adni. Mennél lágyabb az utolsó próba, — különösen ha már rövidséget mutat — továbbá mennél keményebb termény kívántatik: annál több ferromangán adandó.

A szóban forgó charge-oknál 10—20 klg. izzított ferromangánt (50 % mangántartalmú) vetettek a converterbe.

Ferromangán adása előtt a salak egy részét kiöntötték a converterből, ha ugyanis eléggé nagy folyékonyságot mutatott és vastól menten ki volt önthető.

Ferromangán adása után körülbelül egy perczig hagyják nyugalomban a vassördöt, azután tökéletesebb összekeverés végett egyszer felbuktatják és öntés végett azonnal ismét lefektetik.

Üstből történő öntés alatt még egy próbát vesznek, melyet 26 mm. oldalú rudacsá kovácsolva vízben hűtenek és gondosan megvizsgálnak, mert csak ebből lehet a charge-ból eredt termény minőségét véglegesen meghatározni.

Valamennyi charge, egynek kivételével, nagyon lágy folytvasat adott; valamennyinél lehetett az utolsó próbarúdát edzett állapotban hidegen 180 fokig lehajlítani, annélkül hogy repedés beállt volna; a próbarudak továbbá a legnagyobb hőmérséketet bírták el, jól forradtak, és eszerint valamennyi kitűnő minőségű lágy vas, úgynevezett 7-es számú.

A charge időtartama a fujtatás megkezdésétől a vas kiürítéseig 40—45 perc volt, maga az öntés pedig 5 perczig tartott.

Feltűnt a bizottság tagjainak, hogy daczára annak hogy az első utófujtatástól számítva az öntésig 20 perc telt el, és daczára a termény nagyon lágyvoltának, ez mindvégig teljes tűzfolyékonyságát megtartotta. Ennek magyarázatára elég felemlítenünk, hogy a vasban lévő phosphor nagyobb részt csak az utófujtatás alatt ég el és eszerint a műfolyamatnak ez utolsó szakaszában fokozza a hő-

mérséket. E tünet az aljszerű műveletnek sajátja és ez, mint már említettük, mindenkifelett alkalmassá teszi a Thomaszólást olyan lágy folytvas előállítására, minőt más művelet (még a Martin-Siemens-féle sem) oly könnyen és oly folyékony állapotban nem képes szolgáltatni. A nagy mennyiséggel jelen lévő salak is, különösen a művelet végén, többnyire igen higan folyó, de a converteren kívül gyorsan megmerevedik és gyakran nem csak a kéményt és az öntőüstöt ellepi, hanem részben már a converter torkán rakódik le, és minden charge végén több vagy kevesebb munkát igényel a letisztítására. Ez okból szükséges az aljszerű műveletnél a converter torkát rövidebbre és a toroknyílást valamivel tágabbra venni, mint a savas műveletnél.

A nyersvas-fogyasztás az aljszerű műveletnél, 100 klg. tiszta tuskóra (Ingot) számítva, 120 klg., holott az a savas műveletnél csak 112 klg.

A hördei aczélműnek köszönhetők a Thomas-Gilchrist-féle szabadalmazott eljárásnak legujabb és leglényegesebb haladásai. Első volt, mely a gyakorlatnak megmutatta, hogy silíciumszegény és phosphordús, tehát fehér nyersvas-sal is lehet a phosphortalánítást sikerrel véghez vinni.

Nem csak német és osztrák, hanem angol és francia aczélkohók mérnökei is rándultak ismételve Hördére, hogy e fontos haladást a hely színén tanulmányozzák. Ezen a Thomaszolás műveletében tett haladás nem csak fokozta a phosphordús nyersvas értékesítését, hanem azáltal hogy a nyersvas silíciumtartalmának leszállítását teszi lehetővé, olcsóbb módon engedi a nyersvasat előállítani; kisebb lévén a nyersvas silíciumtartalma, csökken a vas elsalakulása is a Thomaszolás alatt és az aljszerű converterből is hosszabb ideig tart.

Hörde 1879. évi szeptember hó 22-én kezdte meg a Thomaszolás műveletét és jelenleg folyton dolgozik aszerint egy kohóban, felhasználva a terményt a legkülönbözőbb cikkekre — mint keréktalpkoszorúk, kocsitengelyek, vaspályasínek stb. — és teljesen kielégítő eredménnyel.

A bélelésre használt téglákat maguk készítik; 1000 darabja (egyenként 2,5—3 klg. súlylyal) 80 márkába kerül, vagyis 100 klgr. kész ingotra 11—12 krajczárt teszen a bélelés költsége. A dömöskölés által készült converter-fenek 47—67 márkába kerül, és 6—12 chargeot tart ki.

Nagyon sokféle, részint saját olvasztóiban eredt, részint vásárlás útján szerzett nyersvasfajtát alkalmaznak (13-at); phosphortartalmuk középserű, a

silíciumtartalom csekély. Egy-egy charge súlya 35—40 métermázsa nyersvas, melyet kupolokemencében 14 % kókszfogyasztás mellett másodolvasztanak; meszet a nyersvas súlyának 18—20 %-nyi mennyiségében adnak a Thomaszolásnál. Fúvószél nyomása 1,9 atmosféra. 100 acéltre kell 118,7 súlyrész nyersvas ha savas, és 122,7 súlyrész ha aljszerű a converter bele.

A caló tehát 14,7, illetőleg 17,1 %, a másodolvasztással együtt. Többnyire magas foku utófújtatás mellett dolgozván, 9 % tükörvasat kénytelenek utólag adni. A tükörvas mangántartalma 16—17 %.

A chargeok nagyon szabályosan jártak le és az utócarbonálás erős lángfejlődés mellett de csendesen ment végbe. A rendesen nagyon forró, folyékony aczélt felszálló oszloppal öntik (mit aufsteigendem Guss).

A Bessemer-nyersvas árkülömbisége, a phosphor-nyersvassal szemben, 80 kr.—1 frt. 20 krt. teszen métermázsa szerint.

Különös jó benyomást tettek a bizottságra a rénusi aczélművek (Rheinische Stahlwerke) műveletei. Igen nagy biztossággal dolgoznak, és túlnyomólag vaspályasínek és keréktalpkoszorúkra.

Az alkalmazott nyersvasban van rendesen:

- 1,7—2,0 % phosphor,
- 1,0—1,25 „ silícium, és
- 1,0—1,5 „ mangán.

A charge-ok súlya 6000 klgr. nyersvas: 1500 kgr. szürke és 4500 kgr. fehér (savas művelet mellett 7000 kgr); a gyártott acélban van:

- 0,25—0,3 % carbon,
- 0,06—0,09 „ phosphor, és
- 0,3 —0,4 „ mangán.

Feltűnt e helyen a converter és mész-pótlék csekély mérvű előizzítása; alig érték el a veresizzást, és mindamellett igen forrón jártak le a chargeok, kivetések nélkül, úgy hogy első szárítás után már az öntőüstöt sem melegítették többé. Igaz, hogy a nyersvas jól túl van izzítva.

Egy pár converter mellett van három nagyobb kupolokemencze a nyersvas, és két kisebb kupolokemencze a tükörvas másodolvasztására. Mészpótlék a Thomaszolásnál 18 %; a művelet végén 7 % tükörvasat adnak 12—17% mangántartalommal.

12 órai szakmában 9 charge-ot frissítenek, ha háborok nem allanak be; salakból nem öntenek ki mint Witkovitzon. Rendesen csak nappal dolgoznak. Egy-egy converter-fenek 8—12 charge-ot tart ki, (a savas műveletnél 24-et).

A converterfenékben 45 cséve van à 15 mm; szélnyomás 1,4 atmosféra. A fenék kicserélése 3—4 órai időt vesz igénybe.

Vasveszték a Thomaszolás alatt 15%, savas műveletnél 10% (?) a másodolvasztással együtt.

A próbavételnél mindenütt ugyanazon eljárást követik; szintugy a próba előkészítése és megítélésénél. Egy-két próba mindig elegendő.

Tunner, 4-heti üzemet alapul véve, azt számítja ki, hogy az aljszerű művelettel gyártott vas vagy acél 47 kral. drágább vámmázsaként, mint a savas műveletből kikerülő termények. (Feltéve, hogy egy mázsa Bessemernyersvas ára 2 frt., egy mázsa phosphortartalmu nyersvas ára 1 frt. 50 kr.

Tunner szerint előnyösebb az aljszerű művelet (a savassal szemben), ha a nyersvasnak egy-egy vámmázsa 60 krral olcsóbb.

A belső ausztriai nyersvas és acéliparnak nincs eszerint mit tartania az új eljárástól, de a kaválás művelete igenis fenyegetve van. Technikai szempontból az új eljárás kétségbevonhatatlanul sikert fog aratni, és jelesen azon körülménynél fogva, hogy a phosphor csak a műfolyamatnak végén ég el, minek folytán igen tüzes acél keletkezik, azaz igen lágy minőségek állíthatók elő.

Kupelwieser tanár ugyanaz alkalommal a Thomas-Gilchrist-féle műfolyamatnak elméleti részét fejtegette.

Krautner igazgató nem osztja Tunner azon nézetét, hogy az új eljárás nem fogná nagyban befolyásolni a belső ausztriai vasipart, mert azzal Witkovitz és Kladno legalább 3—4 forinttal olcsóbban lesznek képesek 1000 kgr. vasat előállítani, és ez iparunkat erősen fenyegető körülmény, mely felett azonban még sem szükséges kétségbe esnünk, ha sikerül:

1. a nyersvasat olcsóbban előállítani;
2. a munkaosztást kellő módon szabályozni (az egyes gyártandó vasfajták felosztása a kohók között);
3. a vas-kisipar újbóli felélesztése.

Krautner végre indítványozza (és a gyülekezet rövid vita után el is fogadja): hogy a belső ausztriai vasiparosok szólíttassanak fel, a barnaszénnek vasolvasztókban való alkalmazását tanulmányozni, vagy illetőleg e tanulmányozásokhoz kellőleg hozzájárulni. Azonkívül kérni kell a kormányt, hogy a kísérletek véghezvitelében támogasson.

Jungwirth, zeltwegi igazgató, eladja, hogy tapasztalásai szerint nincs hozzá remény, hogy 40% barnaszénnél többet lehessen a vasolvasztókban érté-

kesíteni. Zeltwegen ugyanis, ahol folyton barnaszén és kokszzsal dolgoznak, azt tapasztalták, hogy a gyártás mennyisége, nyers barnaszén alkalmazása mellett fölötte módon csökken, úgy hogy tiszta kóksz mellett eredt 420 mázsányi napi vasgyártás helyett 250—270 mázsa ered, ha barnaszén adatik a kóksz közé.

K.

Acélsínek gyártása.

(F. Braune nyomán).

Acélsínek alkalmazása a hatvanas évek elején vette kezdetét, nem sokára a Bessemer-féle frissítő folyamat feltalálása után. Az acélsín, eleinte csak a vasuti állomások leginkább igénybe vett helyein, később erős emelkedéseken, végül egész pályákon alkalmazva, lassanként de biztosan szorította ki helyéből a vas-sínt. Új beszerzés esetében jelenben már nem rendelnek vas-síneket.

A sínprofilek ott, a hol a sínfektetés módja a régi, megmaradtak, habár a Bessemer-acél erőssége a legjobb forrasztott vas erősségét is felülmúlja. Csak újabb időben csekélyebb a profil ott, a hol hosszanti vas-talpakat alkalmaznak. A saarbrücki vaspályán — harántos talpak — egy méternyi hosszúságú sínnek súlya 39·9 kilo, holott a Berlin-Metz pálya új ágain — hosszanti vastalpak — 25·8 kilo ama súly.

Az acélsínek alkalmazásának első időszakában nagy súlyt fektettek a sín anyagának nagy foku erősségére és keménységére. Régi megrendeléseknél sok helyütt ki volt kötve, hogy az anyagnak olyanak kell lennie, hogy oly foku keménységet nyerhessen mint az acélrugó; 7500 klg. szilárdság pedig egy négyzet centiméterre vonatkozólag, nem tartozott a ritkaságok közé. A kemény acélsíneknek magatartása nagy hidegben és erős ütések eránt arra indította a vevőket és a gyártókat, hogy kevésbé kemény anyagot alkalmazzanak. Kemény acél, nagy hidegben magában véve is merev, még merevbb ha kevés foszfort foglal magában. Ezen anyagnak oly csekély mennyisége, mely a forrasztott vasnak és a lágy acélnak éppen nem árt, a kemény acélt hidegentörővé teszi.

Az acélsínek előnye, szemben a vassínekkel, nem áll a keménységben, hanem az anyag egyneműségében; a sín ennek következtében egyformán kopik és sokáig használható.

Az eddigi tapasztalatok alapján legjobbnak ismert sínanyag egészen lágy folyt-acél, már inkább folyt-vas, mert nem edzhető. Elállítható pedig ezen anyag vagy a Bessemer-folyamat, vagy a Siemens-Martin-folyamat által.

Elismert jószágú sínacélnak következő az össze-
étele:

öszves karbon	0·25	%
szilícium	0·185	„
foszfor	0·087	„
kén	0·05	„
mangán	0·405	„
réz	0·156	„

a többi vas.

Ezen acélnak viszonytalan erőssége a hengerlés után 5500 klg. négyzetcentiméterenként; tágu-lása hosszirányban 20 %, fogyása a keresztmetszetben 30 %.

A síngyártás azzal kezdődik, hogy az acélt a Bessemer-konverterből vagy Martinkemencéből egy üstbe öntik vagy csapolják, melynek ürtartalma az újabb kohókban olyan, hogy 7500 klg. acélt fogadhat magába. Az üst legmélyebb helyén lévő nyílás be van dugva tüzet-álló dugóval. E nyíláson ömlik ki sugár alakjában a megömlött anyag öntött vasból készült mintákba — Coquill —, melyek jelenben egy darabból állanak s felső nyílásuk felé keskenyednek. Ily módon nyernek a későbbi megdolgozás igényei szerint 250—1100 klg. súlyu acéltuskókat, melyeknek lehetőleg tömötteknek és repedésteleneknek kell lenniök. E tuskók közvetlenül az öntés után nem vihetők a kalapács alá vagy a hengerlőbe, mert csak a felületök szilárd, belsejük pedig lágy. Ily tömegből, a hengerlő alatt, a téstás mag kinyomódik, s az eredmény cső, vagy legjobb esetben külön réteggel bevont rúd. Az imént elállított tuskók belső melegének felhasználása azonban észszerű, sőt a gyártmány jószágára nézve is nagy jelentőségű, hogy a még meleg tuskók kemencébe szállítva, ott felülről egyenletesen átmelegedjenek. Ha az öntött tuskó az öntés után hül, gyakran repedéseket kap; a hidegen betett tuskó pedig soha sem melegszik át egyenletesen. Felületén gyakran elég, holott a belseje még csak vörösizzó. Ha ily tuskó a hengerlőbe kerül, úgy a felső rétegek erősebb nyújtást szenvednek mint a belső mag; sőt megtörténhetik, hogy egyes rétegek válnak el egymástól.

A tuskók megdolgozására alkalmazott, még most is sokhelyütt meglévő, legrégebb eljárás az előkalapálással kapcsolatos két-hevű folyamat. (Zweiheizt-process). A nyolc vagy négyszögletűre öntött tuskókat körülbelül 150 mázsányi eső súlyt kifejtő pörölylyel körülbelül 20 cm. négyzetre kalapálják és nyújtják. A kalapálás viszonylag véve sokáig tart, az acél meglehetősen hideg állapotában áll a megdolgozás alatt, s felületi repedéseket és vetődéseket nyer, melyek

a később következő hengerlés közben megnagyobbodnak s a sín fején és talpán hézagok keletkeznek. Sok selejtes gyártmány eredhetne így módon. E repedékes részeket ennél fogva a kikovácsolt darabokból vésővel ki kell vágni s az így keletkezett sérüléseket kagylósan kiegyenlíteni. E műveletnél a gyáros a munkások megbízhatóságára van utalva. A kikovácsolt tuskókat másodszor melegítik és két állványu triohengerlőben kihengerlik. Négyzetű lévén megdolgozás előtt a hengerlésnek alávetett tuskó, a sín keresztmetszetének egyes részei alakítás közben különféle nyomást szenvednek; ez pedig azt okozza, hogy a sínrúd egyes részei feszült állapotba jutnak. Trióban s egyáltalán a visszafordító hengerlőkben e feszültség, midőn a rudacs visszafelé halad a legközelebbi kaliberben, legnagyobb részét megszűnik, holott a duó-hengerlőben sommázódik. Megjegyzendő még, hogy duóban a hengerlés kétannyi ideig tart s az acél viszonylag hideg a hengerlés folyamata alatt.

Haladást az imént említett művelettel szemben mutat a kéthéví folyamat, kapcsolatosan a hengerlővel eszközölt előmunkálattal. A tuskók tömörítésére és nyújtására, pöröly helyett, hengerlőt alkalmaznak. Visszafordító hengerlőt használnak rendszeren e célra; a két hengernek nagy az átmérője (0.85 — 1 méter), s ezek közül a felső, úgy mint a lemez-hengerlőknél, emeltyűkkel és súlydadarabokkal ellensúlyozható és az állvány nyomó csavarai az alsó henger felé nyomható. A hengereket lendítő kerék nélküli ikergép hajtja úgy, hogy a hengerek előre és vissza fordíthatók.

A hengerek előtt és mögött odaszállító csigák állanak. E csigák hossza egyenlő a hengerekével, s ezekkel egyenlő értelemben forognak. A tuskóknak így tömörítése minden esetre jobb a pörölyvel való tömörítésnél; a tömeg megmunkáltatása sokkal egyenletesebb, a tuskók meg nem hűlnek, a meglévő meleg fel van használva, s a kellemetlen vésőzés elmarad.

Még jobb azonban, ha a tömörítésre nem kell mechanikai munkát alkalmazni, hanem a tuskók az acélkohóban közvetlenül úgy öntetnek, hogy kellő legyen a tömörségük.

Ez arra a gyártásra vezetett, melyet jelenben a leginkább előre haladott művekben követnek. A síneket kétszeres hosszúságúaknak véve, triohengerlőben hengerlik nagyon gyorsan és csak egyszerű hevítéssel. E gyártás alapja tömör tuskó; hólyagos tuskókat kétszeri hevítéssel kell hengeregni. Sokan azt állítják, hogy tömör tuskók repedéseket kapnak s jó sínek hengerlésére nem valók. Legjobb cáfolat erre az a tény, hogy tömör tuskókkal dolgozó hengerlőkben kevés a selejtes gyárt-

mány. Hoeschnek Dortmundban általán csak 0.5—1 % a selejtje. Bochumban, ahol az egyhéví hengerlést már négy év óta gyakorolják, nincs több selejt mint az előtt. Egyremásra 3 %-ot tesz.

A tuskók tömörsége mellett fő szerepet játszik e gyártásnál a gyorsaság. E gyorsaság okvetlenül szükséges, mert a kaliberek száma viszonylag véve nagy, t. i. 15, a sínek hosszúsága 25 métert is tesz, és végül kell hogy a sín izzón kerüljön ki a hengerlőből. Tudva lévő dolog, hogy a vörösszáznál megmunkált kovácsdarab részei feszült állapotban vannak s hogy a feszültséget izzítás által meg kell szüntetni. Ha azonban a darab addig készül el, míg eléggé magas foku a heve, úgy az izzítás felesleges. Megvan ez bizonyos mértékben az imént említett műveletnél, mindamellett hogy a hosszú sín előre és visszafelé halad. Nagy gyorsaság elérése céljából nagy átmérőjű hengereket, erős gőzgépeket alkalmaznak s a hengerek fordulatainak számát a mennyire lehet fokozzák.

Ily hengerlő műnek alkotó részei: kikészítő trio-állvány, 0.65 m. közepes átmérőjű és 1.8—1.9 m. hosszúságú hengertesttel; előkészítő-trioállvány ugyanoly átmérőjű, 1.4—1.5 m. hosszúságú hengerekkel; a forgató görönd-állványa (Kammwalzgerüst); hajtómű; 1800 indikált lóerősségű gőzgép oly lendítőkerékkel, melynek gyűrű-súlya 25.000 kg. s melynek külső átmérője 7.5 m. A gép és a hengerek 100 fordulatot tesznek percnként; a hengerek felületi közép gyorsasága 3.4 m. A legtöbb sínmű 3.5—5 atmoszféra gőz-túlnomással dolgozik, többnyire expanzióval. Új berendezésnél 6 kg. gőztúlnomás volna ajánlható. A gépnél ez esetben, kondenzálás nélkül, közönséges $\frac{1}{3}$ töltés és 5.5 m. ramács-gyorsaság mellett, 1.15 m. volna a henger átmérője és 1.35 a ramácsrúd emelkedése. $\frac{1}{3}$ -nál csekélyebb töltés nem bizonyulna be célszerűnek. Természetes, hogy ahol a körülmények megengedik, a kondenzálás előnnyel jár.

A szénfogyasztás a hengerlőben, kikészített gyártmányra vonatkoztatva és feltéve hogy a tuskókat melegen teszik be, 250 kg. tonnánként, de ennél kevesebb is lehet. Ha az acélműnek saját nagyolvasztói vannak, ha a Bessemer-telep közvetlenül átveszi a nagyolvasztókból lecsapolt nyersvasat, s ha a Bessemerlőnek mellékes céljaira 5 %-ot számítunk, úgy 30 % szén a gyártás öszves tüzelő-fogyasztása a nyersvastól kezdve egészen a kész sínig. Jól berendezett s észszerűen vezetett nagyolvasztó-telep, melyben két kemence naponként 170—180 tonna erősen szilikált nyersvasat fujtat, a maga felesleges torokgázaival eléállíthatja a Bessemer-telep ellátására szükséges gőzt.

A kikészítő kaliber mögött rendesen csiga-pálya áll, mely a kihengerelt hosszú rudat két körfűrészhez vezeti. A rúdból, az összehúzódnak legnagyobb mértékének tekintetbe vételével, levágják a leendő síneket.

A két körfűrész egymásra vonatkozólag elhelyezhető úgy, hogy különböző hosszúságú darabok levághatók. A leghosszabb síneket — 12 méter — eddig egy olasz pályán alkalmazták. Lemetszés után a meleg síneket egy táblán fakalapácsokkal előlegesen kiegyenesítik s külön fekvőhelyre helyezik.

E síngyártásnak jelszava a tömeges előállítás. Hogy jó legyen a munka, gyorsan kell dolgozni, tehát sokat készíteni. Krupp hengerlői és a bochumi hengerlők 1400—1500 darab 9 m. hosszúságú sínt készítenek naponként. Percenként egy sín készül el. Természetes hogy e helyeken erős a kiszolgáltatás az elő és kikészítő hengerlőben egyszerre dolgoznak.

E nagy sikerképesség előmozdítására szolgál a felszerelőnek — Ajutage — berendezése; körülendő mindenek felett a körülményes szállítás. A felszerelő közvetlenül a meleg fekvőhely mellett van. A síneket a felszerelőben kicsinosítják, a két véget lehorzsolják, úgy hogy a véglapok melőlegesen álljanak a sín tengelyére. A lyukakat nem ütik úgy mint a vassíneknél, hanem kifúrják. Az előbbi kemény sínek nem igen tűrték a lyukütést; sok, a lyukakon keresztül vonuló törés fordult elő. Fúrást alkalmaztak, s ezen eljárást a lágy síneknél is megtartották. Ha a sín talpán szögek vagy odaerősítő csavarok felvételére való kilincsek (Klinke) szükségesek, ezeknek a nyílást szintén ki nem ütik, hanem kivágják. A véglapokat legvégül vésővel és reszelővel lesimítják, s ekkor a sín készen áll a továbbállításra. 1500 sínnek naponkénti felszerelésére 6 egyszerű igazító sajtó (Richtpresse), 6 homlokhorzosló (Stirnfräsen), 36 fúróorsó, egy kilincsvágó (Klinkfräse), két fűrész és egy lyukasztó-gép szükséges. A felszerelő mögött van a rakó tár, melyből a síneket közvetlenül a vasuti kocsiba rakják.

Megjegyzendők még a következők:

a sínt mindenekelőtt pontosan ki kell hengerelni a profilje szerint. A magosságnak, a szélességnek, a talpszélességnek és a heveder helyeknek (Laschensitze) pontosan össze kell vágniuk. A megengedett $\pm 1.5\%$ súlybeli eltérés az egész darabra egyenletesen elosztva, elenyésző csekély pontatlanságot okoz. Repedékes, leveles, a talpon zizgós sínek, azonnal kivetendők. A sín hosszúsága csak egy milliméternyire térhet el a megszabott hosszúságtól. A végső lapoknak derékszög alatt kell a tengelyen állaniuk. Az egyenesség kívánni való, ne hagyjon. A lyukaknak egymástól és a sínvég-

től mért távolsága között csak csekélyek lehetnek a különbségek. Az ellenőrző sablonnak könnyen be kell illenie.

Anyagra nézve a német vasuti igazgatás következőket kíván: a minőségi szám, azaz a viszonytalan erősség sommája kilogrammokban négyzetmilliméter után, és az eredeti keresztmetszet percentjeiben kifejezett összehúzódnak összesen annyi mint 80. A szakításbeli erősségnek 50 kgramnál és az összehúzódnaknak 20 %-nál csekélyebbnek nem szabad lennie. A próba-szakításra szolgáló darabokat a sín fejből veszik s 240 mm. hosszúság mellett, 20—25 mm. átmérőre kiesztergályozzák.

A szállító művén a sínek még következő próba alá kerülnek:

1. Terhelő próba. 1 méternyi távolban való megtámasztás mellett 20,000 kilogrammal terheltetvén meg, a sínnek több óra lefolyása után sem szabad állandó hajlítást mutatnia.

2. Hajlító próba. Hidegen hajlítva a fön vagy a talpon át, 50 milliméternyi hajlítást törés vagy repedés nélkül kell a sínnek elviselnie.

3. Ütő próba. 4 m. esésbeli magosság, 500 kg. eső súly, és 1 méternyi alátámasztó távolság mellett a sínnek az első két ütés alatt nem szabad eltörnie és 2.5 méternyi esésbeli magosság mellett nem szabad sérülésnek keletkeznie.

4. Oldalvást adjon a sín 3 m. hosszúság mellett 22.5 milliméternyi hajlítást.

Az oroszok e próbákhoz még a jégben hűtött sínnek ütőpróbáját is csatolják, hogy meggyőződjenek a sínnek magatartásáról ily hőmérsékbeli viszonyok között.

Különfélék.

Sajátságos balesetről tesz jelentést Delesse a „Comptes rendus“-ben. Rochebelle szénbányában az egyik talpon dolgozó munkások két erős detonálást hallottak. Két munkás eszméletét veszítette, három munkás meghalt. A holt tetemekeken tűzokozta sebeket nem lehetett felfedezni; bányalég addig nem mutatkozott a bányában, csak szén-sav kiáramlását vették észre. Szabályozott lévén azonban a bányában a légjárás a csekély mennyiségű szén-sav nem ártott. A robbanás helyén 6 m. széles és körülbelül épen oly mély ürt találtak. A jelentést tevő úgy vélekedik, hogy kénsav fejlődve a kovandokból, mely vízben feloldva, a fekének mészkövébe hatol s ott szén-sav fejlődését okozza. E szén-sav a kőzet repedéseiben összegyűlve, végül oly feszítő erőt nyert, hogy a kőzet-falakat széttvetette s nagy mennyiségben ömlött a munkahelyre.

Nikkelt és kobaltot kovácsolhatóvá tett Fleitmann az által, hogy $\frac{1}{8}$ százalék magnéziumot kevert hozzá, mely az ama fémekkel kapcsolatos és merevségüket okozó szén-oxidot szétbontja. A magnézium egy része ötvözetet képez a Nikkellel és kobalttal. E fémek jól tűnnek meleg állapotukban kovácsolást és hengerlést; csiszolás után szépen fénylenek s fényök a levegő hatása következtében nehezen változik. E fény a kobaltnál még feltűnőbb mint a nikkelnél.

Vas és acél. Morrel szerint az egész földön évenként 13,807725 tonna vasat és 2,770524 tonna acélt gyártanak. E vastermelésből Nagybritanniára 43,63 % jut, az északamerikai Egyesült-államokra 16,67 %, Németországra 13,16 %, a francia köztársaságra 10,26 %, Belgiumra 4 %, Ausztriára 3 %, Magyarországra 3 %, a többi országokra 6,3 %.

Az acélttermelésből Angliára 40 %, az Egyesült-államokra 20,5 %, Németországra 13,5 %, a francia köztársaságra 10 %, a többi országokra 16 % jut.

Kapland ásványkincsei. Gyémánton kívül — főtelep Pniel mellett — találnak aranyat, különösen metamorf palákban, a hol ezek plútoni közetekkel érintkeznek. Ezüstöt már 1677-ben nyertek. Ezüsttartalmu érceknek nagy telepeit fedezték fel legujabban. Ólom ezüsttel fordul elő. Rézércek jelentékeny mennyiségben vannak s az ottani bányászat főtárgyát képezik. Az első rézbányát — Carolushegy mellett — már 1683-ban nyitották meg s még jelenben is dolgoznak benne. 70—90 % MnO_2 tartalmú mangánérceket nagy mennyiségben fedeztek fel a Paarl kerületben. Vastermelés igen korlátozott; széntelepek mondják hogy kiterjedtek, de a szén-nyerés nagyon jelentéktelen.

Pályázatok.

A felügyelőket képző selmeczi magy. k. bányaiskolán, hol a tanulók kiképztetése évenként október kezdetétől következő év július végéig tartó 3 évi tanfolyamon történik, az 18⁸¹-ik tanévre 11 esetleg több kincstári tanuló évenként 150 forintnyi ösztöndíj élvezetével fölvetetik.

A bányaiskolai alapszabályok II-ik pontja értelmében kívántatik a pályázótól, hogy 17 éves korát bevégezte, elemi iskolai képesítéshez hasonló tanításban részesült és valamely bánya vagy kohó munkában már legalább egy évig alkalmazásban állott legyen; azonban oly ifjak is pályázhatnak, a kik ily munkában ugyan még nem voltak, de algymnasiomot vagy alreáliskolát jó sikerrel végeztek.

Fölvételre különös igényt tarthatnak a bányamunkások árvái számára felállított szeretet-házak növendékei, ha egyébként a kellő képesítéssel bírnak, — nemkülönben azok, a kik katonai kötelezettségüknek eleget tettek, vagy bányamunkára való képességük mellett a katonáskodás kötelezettsége alól fölmentettek. Különös előnyére válik folyamodóknak a magyar nyelv tudása.

A felveendő kincstári ösztöndíjas tanulók köteleztetnek az iskola végezte után legalább 10 évig a kincstárnál szolgálni, vagy időközben magán szolgálatba lépés esetén az élvezett ösztöndíj felét visszafizetni.

Egyébiránt a bányaiskolán magán-tanulók is vétetnek föl ösztöndíj nélkül, de hitelesen ki kell mutatniok, hogy élelmezésüket maguk ellátni képesek.

A fölvétel esetleg egy fölvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Akár ösztöndíjas, akár magántanulói minőségben fölvételre igényt tartó folyamodók kérvényeikhez az egészségi állapot és a testalkat kifejelettségét tanúsító hiteles orvosi bizonylat, valamint a már szolgálatban állók részéről minősítvényi kimutatás is csatolandó.

Az érintett feltételek szem előtt tartásával szerkesztett és sajátkezüleg írt kérvények kellően felszerelve legkésőbb folyó évi augusztus hó 15-ig az előljáró bánya- illetőleg kohó hivatal, vagy esetleg magán-bányabirtokos útján az alulírt bányagazgatósághoz címezve benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság

Selmeczbányán, 1880. július 13-án.

A m. kir. **diósgyőri vasgyárnál** ujonnan felállítandó acélműhez egy a Bessemer- és Martin acélnak gyártását alaposan értő kohász kerestetik.

Illetőnek a Bessemer és Martin-acél gyártásában elméleti képzettséggel és több évi gyakorlattal birnia, az elemzési munkákat alaposan ismernie s egy ilyen gyár önálló műszaki vezetésére lehetőleg képesítéssel birnia kell.

Az azonnali belépés kívánatos.

Csak olyan pályázók kéretnek 50 krros bélyeggel ellátott folyamodványukat, bizonyítványaik becsatolása, eddigi életpályájuk kitüntetése és támasztandó igényük közlése mellett f. évi augusztus hó 25-ig a m. kir. államvasutak gépgyár-igazgatóságához Budapesten beterjeszteni, kik ezen a téren eredménydús működésüket igazolni képesek.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért iyenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Jegyzetek a kapniki ércztelerekről. (Vége). — Vasötvözetek. — Különfélék. — Pályázat — Hirdetés. — Nyílt kérelem. — Folyt vas és aczél phosphortalánítása és a magyar vasipar.

Jegyzetek a kapniki ércztelerekről.

Közi: **Kantner J.**¹⁾ bányatiszt.

(Rajzzal a 6. táblán).

(Folytatás és vége a 114. laphoz).

Az utóbb említett feltétel azért sem fogadható el, mert akkor az említett réteges kőzet csak mállás által jöhetvén létre, csupán az eredeti kőzet — nem oly jelentékeny — mélyedéseiben volna kiterjedve, de maga a lerakódás sem lehetne oly szabályos réteges és az egyes rétegekben annyira szilárd egyöntetű anyag; továbbá létezni kellene mellette az eredeti kőzetnek, mely bizonyára ha felületén mállott is, de belanyagában ép és rétegtelen állapotban volna látható; holott az ott előforduló zöldkőtrachyt mind réteges, és vannak benne egyes, a többivel teljesen összefüggő, az aphanitot megközelítő sötét színű ép közök, melyek szintén oly rétegzettek, de kevésbé kovandtartalmúak. Az utóbbi feltétel talán még elfogadhatóbb, de azt feltétlenül el kell fogadnunk, hogy a quarczit fiatalabb az előbbinél, a mennyiben ez amaszt keresztül törí. Bizonyítékok erre a rétegeken észlelt jelentékeny zavarások, melyek szerint azok a quarczit közelében 20-tól 90 fokú hajlásszögek szerint vannak összevissza forgatva; végre pedig ez egyes szakadások, melyeket a 6. tábla 2. számú rajzában a a₁, b b₁-val jelöltem meg.

Felhozható, hogy a quarczit már akkor megvolt, midőn körüle a zöldkőtrachyt folyékony állapotban előmledezett, s ez utóbbinak valamiként történt leszállása okozta a két kőzet érintkezési lapjain észlelhető egyenetlenségeket. Ez esetben fel kell tételeznünk, hogy mindkét nemű kőzet már szilárd állapotban volt, midőn a zöldkőtrachyt alább

szállott, s az sem volna kétségbe vonható, hogy a quarczit körületén, a zöldkőtrachyt, tetemes és szembeötlő csillagszerű repedések előidéztettek. Emez állításról a helyszínén tőnténendő tüzetesebb vizsgálat adhatna kellő felvilágosítást.

Nézetem szerint mindkét mellékkőzet már megvolt, midőn a telerek képződtek; különben nem volna elképzelhető a telereknek átmenete egyik kőzetből a másikba, jelentékenyebb elvetés vagy megszakasztás nélkül.

A ki a fémbányászattal foglalkozik és minden lehető körülményt figyelemmel kísér, lehetetlen hogy annak szembe ne ötlött volna, hogy a telérvívó anyakőzetek nagy mennyiségű kovandot tartalmaznak, és a lényeges alkatrészek alig, sőt legtöbb esetben szabad szemmel nem is láthatók. Pedig minél gazdagabb valamely kőzet kovandban, annál kevésbé észlelhető abban a csillám vagy az amphiból, és viszont.

Ha tehát fémet keresünk, minden esetben oly kőzethez kell fordulnunk, mely a többiekhez képest a legfémiesebb jelleggel bír. Ezen körülmény elég bizonyítékot nyújt arra nézve, hogy a fémes mellékkőzeteknek szorosabb viszonyban kellett lenniök a fémekkel már akkor, mielőtt azok szilárd hegyekké alakultak; feltehető továbbá, hogy egykor fém és nem-fém egy tömkelegbe tartozott, s csak midőn mind a két anyag a legmagasabb fokú hőmérséketet elérte kezdődött a fajsúly és olvadási képesség szerint, meg hasonlítás. Az előbb említett tulajdonok nagyon fontos szerepet vihettek a telérképzés munkájánál, még pedig egymással karöltve; mert míg az egyik tényező, t. i. nagyobb fajsúly, bizonyos központ felé vonta az anyagot, addig azt a másik, t. i. a kisebb olvadási illetőleg hűlési képesség, elősegítette, a mennyiben a fémek akkor, midőn a kőzet már szil-

¹⁾ A 14. és 15. számban tévedésből **F.** volt kiszedve.

lárdulni kezdett, még mindig magasabb hőmérsékkel birtak, tehát mint higfolyó anyagok egy közös helyen koncentrálódtak. Azon kéngázok, melyeket az izzónfolyó meddő kőzet vastartalmú alkatrészei többé föl nem vehettek, mint közvetítők foglaltak állást, a nemes és nemtelen ellenfél közepett; de bekövetkezett ama pillanat, midőn a folyton fejlődő gázok nem bírván ellenállni a rájuk gyakorolt nyomásnak, nagy robajjal emelték föl a felettük lévő, némileg szilárd takarót, minek következtében utat törtek maguknak a nagy világűr felé. Természetes, hogy a gázok előbbi helyén egy időre üres tér támadt; most tehát a tömeg leereszkedett és nyomást gyakorolt az alatta levő nemes fémre, mely azon a résen, a hol az előbbi gázok elmenekültek, kitódult. A lassú leereszkedés alatt a meddő tömegben ismét több különböző alakú repedés támadhatott.

Nem vonható kétségbe, hogy vannak meddő anyaggal, breccsiával, konglomeráttal kitöltött rések, melyek üregeibe a kifolyó fémanyag bizonyos akadály miatt nem juthatott. Egy ily breccsiával kitöltött rés harántoltatott át Kapnikon a Nándoraltárna által, mely a napi felülettől több mint 200 méternyi mélységig terjed.

Magától értődik, hogy a résben felfelé haladó fémek közül lehetőleg azok rakódtak előbb a rés oldalaira, melyek a megszilárdulásnak leghamarább engedtek és közvetlenül érintkeztek annak falaival, míg a hülésre kevésbé hajlandó és középsőben lévő folyadék, részint a tétlenség, részint az alulról gyakorolt nyomás következtében, az űr közepén tovább haladt. Ily formán kimagyarázható az is, hogy némely helyen a fémek sokkal nemesebbek voltak a felsőbb szinteken, mint azok alatt. Előfordulnak oly esetek, melyekben eme szabály nem áll, s ott a kivétel egyrészt a képződés különbözőségében, másrészt a különböző fémek vegyülékében és vegyrokonságában keresendő.

Az is megtörténhetett, hogy az először keletkezett gázok kitörése alkalmával csak egy repedés képződött, s a felette levő tömegnek lefelé szállása alkalmával csak azon egy rés töltetett be fémanyaggal; de miután e töltőanyag a magosabb pontokhoz érve, már hidegebb, tehát szilárdabb közökön haladt és csakhamar meg is merevedett, ennek következtében a mélységben lévő folyékony anyagnak csak bizonyos része menekülhetett el, s így a hátramaradt rész még mindig nyomás alatt volt, mely nyomást a később fejlődött gázok annyira gyarapították, hogy a felső fedőréteg egymásután többszörös emelésnek, keresztültörésnek és süllyedésnek volt kitéve. Ennél fogva több résképződés és kitöl-

tés, több időben jöhetett létre, s így az első más anyagot nyerhettek mint az utóbbiak, a mennyiben az első fémrétegeknek volt alkalmuk előbb a menekülésre.

Ez az oka annak, hogy Kapnikon némely telerek, például az alsó bányaosztály telerei, leginkább aranyosabb ólomércet adnak, holott a felső bányaosztály ólomban és aranyban szegény, de dúsabb ezüstércet termel. A rótai bányatársulat ólom és ezüst szegény aranyos kovandmarát dolgoztat fel.

Az említett bányaművek közül legalacsonyabban fekszik a tenger színe felett az alsó bányaosztály, magasabban a felső, és legmagasabban a Róta társulat fémbányája. Megjegyzem még, hogy az imént nevezett társulat bányája a felsőbb szinteken aranyban igen gazdag volt, s most, habár a telér a mélyebb szinteken sokkal vastagabb, terményei szegényebbek.

A mellékkőzet, melyben a telerek előfordulnak, piritből igen nagy mennyiséget tartalmaz; ebből azt lehet következtetni, hogy a folyékony állapotú kőzetanyag vasas alkatrészei, közel lévén a kénes vegyületű fémekhez, megkötötték a nagyobb nyomás következtében fejlett kéngázokat. Vagy pedig lehet, hogy az anyakőzet már magában foglalta a fémkénegeket, és azoknak felbomlása után a főleges kén gázalakban visszamaradt, piritet képzendő. A hol a mellékkőzet kéngázokkal érintkezésbe nem jöhetett, megtartotta eredeti sötét színét. Több alkalommal tapasztaltam, hogy vannak zárványok ugyanazon kőzetben, melyek szakadatlanul összefüggnek a környezettel, de keménységük és színök különböző. Ily átmenetet észleltem itt a zöldkőtrachyton a Rainer altárna előrehaladásánál. A bányatísztre nézve egy ily körülmény figyelmen kívül soha sem hagyandó, mert ez az alku-munka adásánál neki biztos támpontot nyújt; továbbá ebből sok esetben a telér nemességére és állandó vagy nem állandó kitartására is lehet következtetni.

Nagyon üdvös intézmény lenne, úgyhiszem, ha a félreesőbb bányahelyiségeknél a szükséges eszközről való gondoskodás mellett alkalom nyújtatnék, némi kísérletek tételére; mert tagadhatatlan, hogy a földtannak petrogenetikus és petrographiai részét, legalább a helyi viszonyokra vonatkozólag, leginkább a bányászok volnának hivatva megfejteni; egyrészt szakjuk érdekében, de másrészt azért, mivel nekik van alkalmuk a fent és lentet közelebről megtekinteni. Csak akkor lesz képes valaki Péch Antal miniszteri tanácsos úrnak a bányatérképelésre nézve hozott rendszerének nagy fontosságát elismeri, ha a földalatti és a földfeletti helyzet összehasonlításának szükségességét már érezte.

Ezen fontos intézmények czélszerűsége előttem többször bebizonyult, és pedig főképen azon alkalommal, midőn a nagybányai bányagazgatóság által a kapniki felső bányaosztály kezelésével megbízva, a Fejedelem-telérnek a Rainer és Nándor-altárna szintje közötti főbelnén történt elvetéséről voltam hivatalba egy véleményes jelentést beadni.

Hogy az előbb említett fontos feladatnak a véleményem szerinti megoldását közölhessem, előnyösnek találom az e tekintetben tett megfigyeléseimet és okoskodásaimat előrebocsajtani.

Az elvetés helyszínét vizsgálva, azonnal feldehált előttem az ok, mely az elvetést előidézte. Egy agyagrés, melynek csapásiránya a telértől némileg eltér, a legnagyobb mértékben ébresztette fel figyelmemet s ösztönt nyújtott a tüzetesebb vizsgálatra. A midőn tehát annak anyagában egy széthorzsolt, quarczós telértöltőanyagnak a nyomait találtam, meggyőződtem arról, hogy itt a telér tulajdonképen nem veszett el, hanem azt a csuszás következtében mint meddő és teléranyagból összehorzsolt keveréket látjuk magunk előtt. Tovább kutatva, ezen hitemben még inkább megerősödtem, midőn a fekü kőzeten egy sima csúszamlapot fedeztem fel, miből aztán a csúszás irányát is kivehettem.

Különösnek tűnt fel előttem, hogy a feküközetnek színe egészen elüt a fedűétől, és pedig az előbbi, a mint azt a bányamécs homályos fényénél láthattam, sokkal sötétebb volt. De tudjuk, hogy sokszor ugyanazon kőzet is nagyon különböző színben és alakban fordulhat elő; mind a mellett nem mertem hinni, hogy itt ugyanazon kőzettel van dolgom, azért mind a fekü mind a fedűből vettem le egy egy darabot, hogy azokat a felszínen közelebb-ről megtekinthessem. Nem képzelhető el mennyire könnyebbülten éreztem magamat feladatomban megoldásában, midőn a fedűből levett darabot egészen másnak találtam mint azt, mely a feküről való. Az első zöldkőtrachyt, a másik quarczdzús gutini dácit. Így most ama titkos rejtvény előttem csaknem egészen világos lett, s csupán arról kellet még meggyőződnöm, valjon a két különböző kőzetnek valóban a határán vagyunk-e, vagy pedig az egyik, vagy a másikkól csak esetlegesen jutott oda egy-egy jelentéktelen rész. Itt villant fel eszmém, hogy mennyire jó szolgálatot tehet ily esetben egy összhangzó átnézetű térkép. Nem maradt hátra egyéb teendőm, mint a kézi tájoló segítségével a külszínen a telér csapásirányát meghatározva, ezen irányban körülbelül azon távolságig haladni, a hol a földalatti művelésnek függőyes vetületét képzeltem lenni. Tekintetbe véve a hegylejtőt, ilyformán meggyőződtem arról, hogy ott már a gutini hegység

oldalán fekvő zöldkőtrachyt valami módon lecsúszhatott, s a telérrel együtt alább szállt, úgy hogy mi most annak meddő fekjében találjuk, mely körülményt a 3. ábrában vélek elétüntetni. A telér ezen esetben kétségtelenül a dácit fedűjében, a zöldkőtrachytban harántolandó meg akkor, midőn az elhorzsolt anyag csapásirányában már annyira előhaladtunk, hogy a surlás nem a teléren, hanem annak a fekübe eső mellékkőzetén ment végbe, és nem lévén alaposabb ok az ezen irányból való kitérésre; mert a mint meggyőződhettem, a dácit lejtőikjének iránya csak kis hajlásszöget képez a telér csapásirányával, a mi hinni engedi, hogy a telér az ő valóságos vastagságában nagyobb távolságban érhető el. (Később még az is kiderülhet, hogy a mélyebb szinteken a telerek kizárólag dácitban fognak fellépni, különösen az éjszaki művelésekben. Ez azonban legkevésbé sem aggaszsa buzgó utódaimat, ha a két kőzet érintkezésénél elvetés fordulna elő; tekintsék meg az alsó bányaosztály ércpataki telér műveléseit, és meg fognak győződni, hogy ott a telerek a Nándor-altárna szintjén, és ezen szint fölött éjszak felé, a dácitban is továbbhaladnak). A vájvégnek a vető irányában történt előrehaladásával bebizonyult, hogy a csúszás által okozott rés iránya a telér csapásirányával nem nagy szintes szöget képez, valamint annak dőlése majdnem azonos a telérével, miből következtetni lehet, hogy az elvetés az alsóbb szinteken közelebb fog esni a fő harántvágathoz.

Ezen vájvég kísérleti elő-művelésnél a vető irányában, a fedű oldalon már néhány méternyi távolságban egy quarcz-erecs tűnt fel a vető fekjében, melyet mindaddig, míg a telér és vető csapásirányában előforduló nagyobb eltérés miatt a tárna túlságos szélességet nem nyerne, a vágat egyik oldalán tartottam, s később a vetőt elmellőzve, azt a vájvég közepébe vettem s időszakonként tapasztaltam a quarcz-erecs vastagságának gyarapodását, míg végre egy körülbelül 4 cmt. vastag, fakőérecel dúsan telített teleret hagytam hátra.

Nem kevésbé fontos a bányászra nézve, megvizsgálni a külfelületen úgy alkatára, mind lényegére nézve azon hegycsoportozatot, melyben a bányaművelés üzetik. Mert minél több apró hegyek csoportosításából áll a telérvivő bányaterület, annál gyakoribb elvetésre, illetőleg csúszás által okozott kiékelődésekre, lehet számítani. Ha tehát ily eset fordulna elő a föld mélyében, meg kell győződni a külfelület megtekintésével arról, valjon nem egyik hegyből a másikba történt átmenet, és ez okozhatta-e a telér kiszorulását? e mellett pedig a hegy lejtőjének vetülete az illető szintre is figyelembe veendő.

Lehet azonban, hogy valamely csekélyebb elvetést maga a mellékkőzet rétege ssége is előidézhet. Számos példát nyújt ezekre a kapniki fémhányászat.

A hegykőzet lényeges különbözőségére nézve legczélszerűbb, ha az átmenet alkalmával a telér eltűnnék, a kőzet fémies jellegéről biztos tudomást szerezni, és ha az legalább kovandokban gazdagnak mutatkoznék, a reményt ne adjuk fel, holott kovand-talan, ép alkatrészekkel megtelt kőzetben a telér továbbmenete hasztalanul váratik.

Borszék 1880. évi június 18-án.

Vas-ötvözetek.

L. Gruner jó nevű francia kohász az „*Annales des mines*”-folyóiratban egy munkát közöl a vas ötvözetéről, mely munkából egyet mást közölni kívánunk.

Berthier és Faraday több vas és acél-ötvözetet már régen állítottak ugyan kicsiben elé, a nagy-ipar azonban ezen ötvözetekkel csak 15 vagy 20 év óta foglalkozik közelebbről. Az első, nagyobb mértékben eléállított ötvözeteknél volfrámot használtak. A volfrám növeli az acél szívósságát és keménységét. A keménység majdnem határtalanul tart lépést a volfrám mennyiségének növekedésével, a szívósság azonban csak addig, míg a volfrám-tartalom két vagy három százalékon túl nem lép; ezentúl az ötvözet merev. Esztergályozó acél különben 8 % volfrámtartalmat is eltűr, feltéve hogy az ötvözet gyöngén keményítettik olajban; vízben szétreped. Egy ily esztergályozó acélban, melyet a francia nyugati vasut műhelyében használtak, Gruner következő alkotó részeket talált:

volfrám	7.98 %
karbón	1.40 „
szilícium	0.22 „

titannak kétes nyomai.

Az imént említett acél az angol „Titanic Comp.” gyártmánya lévén, azért kereste benne Gruner a titan-tartalmat. Neki különben nem sikerült az acélt titannal ötvözni a műhelyben, s egy fehér nyersvasfajtában, melyet Ponsard titanvaskővel állított elé, csak 0.2 % titantartalmat talált, mely különben, lehet hogy oxyd alakjában volt csak jelen. Ismeretes dolog az is, hogy a titanvaskő a nagyolvasztónak hideg járását okozza s hogy a titansavnak nagy része megvan a salakban.

Volfrámacélt jelenben több kohóban, melyek tégelyekkel dolgoznak, mint rendes cikket állítanak

elé. Ezen acélnak különféle a rendeltetése; rúgókat, különböző eszközöket — mágneseket is — s efféleket készítenek belőle. A volfrámot fém-alakban keverik az acéllal miután redukálták vagy újra megömlesztették. Terre-Noire vasműben a volfrámot 1876 óta szén-fenekű, Siemens-féle kemencében állították elé, 1878-ban pedig nagyolvasztóban oly formán mint a ferromangánt. Lángkemencében való eléállítás esetében a porrá törött volfrámot súlyának ötödrészevel egyenlő súlyu kőszénporral s efféle anyagokkal keverték össze oly módon, hogy vas és mangántartalma salakot 25 % kovással nyerjenek. Mint-hogy az érc szegény volt kvareban, általán földpáttal s az olvadákonyság fokozása céljából fluór páttal keverték össze a salaknak felényi súlya szerint körülbelül. Kemenczébe-töltés után csak lassanként fokozták a hőt, hogy a redukálódás végbe mehessen; midőn a felület ömleni kezdett, vasmangánt adtak be kis darabokban s az egészet vaskajmókkal összekavarták. A vas, mangán és volfrám-ötvözet ez után könnyen ömlött s lecsapoltatott úgy mint a Martinacél. A gyártás e módja azonban sokba kerülhetett. Egyszerűbb a hármass ötvözetet úgy mint a vasmangánt, magában a nagyolvasztóban eléállítani. Kollen — Bécsből — már 1860-ban állított elé 10 % volfrám tartalmu nyersvasat egyszerű kupolo-kemencében a Mutterhausen nevű vasművön Elzász-ban. Ezen ötvözetet kavarásbeli kísérletekre alkalmazták. A nagyolvasztóban való közvetlen előállítás lehetősége tehát nem lehetett kérdés alatt, s Terre-Noireban csakugyan sikerült is e művelet 1878 elején. A volfrámot vas és mangánércekkel és ultra-aljféle pótlóanyaggal keverték, a légáramot pedig erősen hevítették. Ily módon finomszemesés vagy éppen tömött volfrám-nyersvasat nyertek, mely gazdag volt mangán és karbónban. Az 1878-ki párizsi köztárlaton bemutatott próbadarab, az eléállító kohóban végbevitt analysis szerint 24 % volfrámot, 41.50 % mangánt és 5 %-nál több karbónt foglalt magában. Az ötvözet fajsúlya 9.35. Egyes célokra célszerűbb volna kevesebb mangántartalma s vasban dúsabb ötvözet eléállítása, mert a fennebbi ötvözet az acélnak többet enged át mangánból mint volfrámból. Kavarásra amaz ötvözet nem ajánlható, mert a mangán erősen oxydálódik s a kavart fémnek hiányos a homogénsége. Még a Siemens-kemencében is jelentékeny veszteségtől lehetne tartani, ha az ötvözet be nem adatnék a folyamat vége felé a kemenczébe foglalt ömledékbe, úgy mint a tükörvas és a vasmangán. Jól lehetne ellenben amaz ötvözetet kemény tégely-öntőacél eléállítására alkalmazni; csekélyebb arányokban kavart és cementacélhoz is volna adandó.

Az eléggé ismertes vasmangánt úgy mint a volfrámötvözetet Terre-Noir-ban tégelykemencében állították elé először; vagy legalább a nagyolvasztóban nyert mangántartalmu nyersvasnak dúsítását tégelyben eszközölték. Magos hőmérsékű fuvószéllal 1875 óta Terre-Noire, Saint-Luis, Montluçon-ban — Compagnie de Fourchambault — s más helyeken nagyolvasztókban állították elé vasmangánt 50, 60 sőt 80 és 85 % mangántartalommal. A kemencének nagyon heves járása és erős aljféle salakok szükségesek hozzá. Mangánban dús ötvözetek 100 kilo után 200, 250, sőt a 80 és 85 % mangántartalmuak 270 kilo kókszot igényelnek. Kovasavban kevésbé dús salak nyerése céljából az elegybe — Beschickung — mész és agyagföldön kívül még magnéziát vagy barytot is kevernek. Terre-Noire-ban Pourcel 1876-ban fluórpátot próbált alkalmazni, hogy az aljféle salakok ömlékenységet elégejtse. E pótlóanyag hatása észrevehető, míg a fuvólég hőmérséke 300—350 C-féle fokon túl nem lép; mihelyt azonban ama hőmérsék 600—700 C.-féle fokra emelkedik, az ömlés övében is oly magosra emelkedik a hőmérsék, hogy az egész fluor mint fluorszilícium elillan s a torok-gázok értékesítését gátolja. Hozzá járul még az is, hogy a fluórpát drága. Megjegyzendő különben, hogy dús vasmangán olvasztásánál, a kemencének rendes járása mellett is, a gázok kevésbé égethetők és a fuvószél hevítésére kevésbé használhatók. E tény első tekintetre feltűnő, mert hiszen ugyanazon mennyiségű nyersvasra a közönséges karbonmennységnek kétszeresénél többet fogyaszt; megmagyarázható azonban abból a tényből, hogy a mangánere már izzó állapotában szabad oxygént ad. Ezen oxygen a kemencének felső részein fejlődik s az itt lévő karbonoxydot karbon-savvá változtatja; a gázoknak fokozódik ugyan a hevők, de szénsavtartalmuk is növekedik. 1873-ik évi apríl havában Chavigné a Terre-Noire-i torokgázokban következő tartalmat talált az Orsat-féle készülék segítségével:

4.0 téremszázalék karbonoxyd
34.7 karbonsav
4.2 oxygen
57.1 nitrogén
<hr/> 100.0

E bajon azonban könnyen lehet segíteni. Elégethetőkké tette a torokgázokat Pourcel az által, hogy az elegyhez az elegy súlyának $\frac{1}{17}$ — $\frac{1}{12}$ részével egyenlő súlyu, hydrogenben dús nyers kőszent kevert.

A vasmangán karbóntartalma a mangántarta-

lom növekedésével csökken. A Terre-Noire-i társaságnak a párizsi — 1878. évi — tárlatra küldött analízisei szerint a 25 % mangántartalmu ötvözet 5.20 % karbónt, a 64 % tartalmu 5.65 % és a 85 % tartalmu 6.60 % karbónt foglalt magában. E vasmangánra a mágnes nem gyakorol vonzó hatást.

A ferro-chróm ugyanazon viszonyok között nyerhető nagyolvasztókban mint a vasmangán vagy a volfrámvas. A Terre-Noire-i társaság Párizsban — 1878-ban — olyat állított ki, mely 25.30 % chrómot, 57.43 % vasat, 13.20 % mangánt és 4.75 % karbónt foglalt magában. Ezen ötvözet fehér színű, rostos, fényes és kemény. Ugyalászik hogy a karbóntartalom a chrómtartalommal növekedik. Ferro-chrómot némely acélműveken rövid idő óta úgy alkalmaznak mint a volfrám-vasat.

Boussingault vizsgálatai azt bizonyítják, hogy chróm vagy más fémek a vasat át nem változtatják acéllá, az az meg nem adják neki a keményítésre való képességet. A chróm az által javítja a karbóndús vasat, hogy rugalmassága határát emeli; a chrómacél majdnem kétakkora terhet bír el mint az ugyanazon karbóntartalmú közönséges öntőacél, annélkül hogy alakbeli változást szenvedne. A chróm az ütés és törésbeli ellenállást is fokozza. A chrómacél megdolgozás közben keményebb a közönséges acélnál, tágulása még is a szakadás előtt éppen oly nagy, ha nem nagyobb; törése pedig, ha az acél nem volt keményítve, ínas. Egészben véve a chróm úgy hat az acélra mint a volfrám. Minthogy pedig a chrómvasérc elterjedettebb mint a volfrám (Magyarországon is vannak gazdag telepei), valószínű hogy a chrómacél jövőben feleslegessé teszi a volfrómacélt, annál is inkább, mert a savak hatása eránt nagyobb az ellenálló képessége mint a volfrám-acélé.

Különfélék.

Az ember mechanikai munkáját Rühlmann

következőleg becsli:

a felszerelt porosz gyalogosnak pontos mérések szerint következő terhet kell vinnie:

1. testén	5.520 kg.
2. táská és tartalma	8.134 „
3. egyéb teher	15.090 „

Összesen 29.090 kg.

A katona saját súlya 70 kgrammra téve, a hadi szolgálatban állónak összesen 99.09 kgrammot vagy kerekszámban 100 kgrammot kell tovább vinnie. A gyalogos lépésének előirt hossza 80 cm., a lépések száma pedig percenként 100 lévén, a hálal dó gyorsaság másodpercenként 1.33 m.

Poisson képlege, a kifejlett munkára nézve

$$L = W (e + h)$$

a hol e az a magosság, a melyre az ember minden lépésnél emeli a teste súlypontját, h pedig az a magosság, mely a víz-szintes haladó gyorsaságnak felel meg. 0.95 méterre téve a férfi csipő-magossá-gát, az e értéke 0.07 m., a h értéke pedig 0.09 m. A lépésenként végzett mechanikai munka tehát 17.4 m-k. Tekintetbe véve azt, hogy percenként 100 lépést teszen, világos hogy a másodpercenként vég-zett munka $1740 : 60 = 29$ m-k. Megjegyzendő, hogy egy munkásnak közönséges munkája 10—12 m-k. másodpercenként. A gyalogos munkája óránként 104,400 m-k s 4 órai szakadatlan gyaloglás esetében 417,600 m-k.

Egy egész napi munka maximuma:

a forgatón (Christian szerint) . . .	352,200 m-k.
hegymászaskor (Dupin és Saussure sz.)	228,000 "
lépcsőzeten (Navier szerint) . . .	280,800 "
. . . . Coulomb szerint) . . .	235,200 "

Ebből kitűnik, hogy mekkora munkát kell a gyalogosnak végeznie, midőn hadi-lábon van. Meg-jegyzendő pedig, hogy a fennebbi számítás csak víz-szintes utra vonatkozik, s nincs tekintetbe véve sem a forróság, sem a por, sem a lépés bizonytalansága és változása göröngyös uton. A munkasiker megíté-lésénél következő adatok szolgálhatnak alapul:

egészséges, középerősségű férfi 24 óra alatt 0.252 kg. karbont éget el szénsavvá és 0.01558 kg. hydrogént vizgőzzé. Egy kilogramm karbón elége-tése 8080 kalóriát ad és egy kilogramm hydrogén-nek elégetése 34462 kalóriát. Ama összves égésbeli — táplálásbeli — hő e szerint:

$$0.252 \times 8080 + 0.01558 \times 34462 = 2573.08 \text{ kaloria.}$$

Minthogy egy kaloria mechanikai egyenértéke 425 m-k., ebből következik, hogy egy férfi táplálás-beli hevének $2573.08 \times 425 = 1,093,559$ m-k. fe-lel meg.

A munkasiker a hegymászás alatt kifejtett mun-kánál.

$$\frac{328000}{1093559} = 0.30$$

és a gyalogosnál a fennebbi feltételek mellett

$$\frac{313200}{1093559} = 0.28.$$

Ebből 0.29 vétetvén középértékül, kitűnik, hogy a hőnek körülbelül 71 százaléka munkafejtés tekin-tetében veszendőbe megyen kisugárzás, ürülés s. a. t. következtében.

Megjegyezhető még, hogy a Navier szerint fen-nebb adott munkafejtés Rühlmann számítása szerint $1\frac{1}{7}$ kg. kenyeret és $\frac{1}{3}$ kg. húst igényel. Ezzel jól

vág össze a hadilábon álló porosz katona napi adagja; ugyanis egy kg. kenyér, $\frac{1}{4}$ kg. hús, 25 gr. só, 15 gr. kávé, 120 gr. rizs és 150 gr. dara vagy 300 gr. hüvelyes vetemény, vagy 2 kg. burgonya.

Fémek felületét védő réteget A. P. G. Dau-mesnil következő módon állít ele (német szabadalom): 1 kg. bórsavas ólmot nedves malomban finom porrá őrlővén, a lisztet, miután leülepedett és a víz eltá-volítottatott, platinaacsapadékkal keveri össze. E pla-tinaacsapadékot következő módon kapja: 12 gr. kris-tályosodott chlórplatinát egy liter vízben feloldván, ehhez 25 köbcentimeter ammoniakot kever; a ke-verék három óráig nyugodtan állván, követke-zik az ammoniakvíz dekantálása. Az ammoniakvíz helyébe tiszta vizet önt, ismét három óráig nyugod-tan hagyja, hogy ülepedjék s a vizet újra dekantálja. Az így nyert platinaacsapadékot a bórsavas ólmmal legalább fél óráig őrli s ez után 5 liter vizet öntvén reá, az anyag kész az alkalmazásra. A bevonandó vas, acél vagy réztárgyak kellően lekefáltatván vagy megmosatván, a fennebbi előkészített folyadékba már-tandók s kefékkel bevonandók vele. Az így bevont tárgyat, addig kell erősen hevíteni, míg az eredeti-leg fehér felületréteg bágyadt vasnak a színét rem kapja.

C. Komorek Oberhausenban zinkfehéret zink-érből vagy zinkből következőképpen állít elé bessze-merkonverterrel (német szabadalom): megöm-lesztett zinket majdnem a forró pontjáig hevítvén, ezt besszemerkonverterbe bocsátja, melynek belése körülbelül fehér izzásig elé lett melegítve. A fűvás és a többi úgy megyen végbe, mint a besszemerkezés-nél, és az így képződött zinkoxyd a konverter torkán át-vonul a zinkfehérgyártásnál alkalmazott kamarák nyílásába. Hogy a fémömladék kellően forró marad-jon, célszerű úgy intézkedni, hogy az áthajtandó lég-áram segélyével oxygént átadó, porrá törött és szén-nel kevert sók hassanak a konverterben lévő fémre. Egy vagy másfél óra alatt ily módon 3000 kg. zin-ket át lehet zinkoxyddá változtatni. A siker 95 %. Zinkérccek feldolgozása esetében a konverter fenekére izzó aprókóksz-réteget adnak úgy, hogy egy négy-zet méterre 30 kg. kóksz jusson. Egy négyzet méterre ez után 120 kilogramot adnak egy keverékből, mely-nek alkotó részei 3 rész érc és egy rész kókszpor. Az érczet egyenletesen kell kiteríteni és a légáram csak oly erős legyen, hogy nagyobb kóksz vagy érc-darabokat ne ragadjon magával. Az alsó réteg elé-

gése folytán szénsav képződik, melyet az adagban finomul széteszlott szénpor szénoxyddá változtat; ez utóbbi a zinkoxydot fémes zinkké redukálván, ismét szénsavvá változik. Ez utóbbinak a gőzalakú zinkre gyakorolt hatása következtében ismét zinkoxyd és szénoxyd képződik.

A **besszemer-acél-sínek** tartósságának más sínekkel való összehasonlítása céljából a Köln-Mindeni pályának leginkább igénybe vett részén Oberhausen pályaudvara mellett már 1864-ben különböző anyagokból álló és különböző művekből nyert síneket raktak le. 15 évi használat után a finomszemeses sínekből 82 %-ot, a vas-sínekből 74 %-ot, a kavart acél-sínekből 41-66 %-ot ujjakkal fel kellett cserélni, holott a besszemer-sínekből csak 4-71 % lett haszonvehetetlenné. A a vas és kavartacél-sínek többnyire a fejnek szétnyomása következtében lettek haszonvehetetlenek. Ennek oka a csomagolás helytelen forrasztásában keresendő. Ily bajnak az egy öntött tuskóból készült besszemeracél-sínek nincsenek alávetve; egyszerű lekopás következtében válnak haszonvehetetlenné. A sínek magosságának kopás okozta csökkenése 15 évi használat után a következő, 1880-ban szerzett adatokból tűnik ki:

sínek forrása	a sínmagosság csökkenése Oberhausentól nyugatra keletre	
finomszemeses sín Wilhelm		
Friedrichs-Hütté-ből . . .	5-01 mm.	2-94 mm.
cementált sínek (Phönix) . . .	5-89 „	4-05 „
kavartacél-sínek Funke &		
Elbers és E. Hoesch fiaitól	5-91 „	6-06 „
besszemeracél-sínek E. Hoesch		
fiaitól	7-12 „	5-67 „
besszemeracélsínek Krupptól	6-33 „	5-34 „
besszemeracélsínek „Hörder		
Bergwerks u. Hüttenverein“	6-23 „	4-90 „

A besszemer-sínek 15 évi használat folytán a keleti oldalon, a fővonalon, egyre-másra 6-08 mm. kopást mutatnak. E vonalon ama 15 év alatt 8,600,000 tengely vonult át, úgy hogy egy mm. kopásra 1,415,000 tengely = 6,065,000 tonna bruttó-súly jut. E tapasztalati tény sokat mond a besszemersínek mellett; a besszemerakohók örülhetnek is, nem is, annak a ropant tartósságnak.

A gőzcylinderek kenésére alkalmazott faggyuról Borns megjegyzi, hogy a nyomás, mely a cylinderekben létesül, lényeges tényezője a faggyu kémiai

bomlásának. Mennél magosabb a nyomás, tulajdonképpen a vele járó hőmérsék, annál hamarabb támadják meg a bomlás terményei a kovácsolt részeket, ha faggyu képezi a kenőcsöt.

A faggyunak bontó hatása leginkább ott érvényesül, a hol a gőz nem vonul el a vas mellett közvetlenül, például a tolóka rudjának öntött vasburkolatán belül fekvő, tehát látszólag védett helyein. Nagy bajt okoz továbbá az is, hogy a szétmárt vasból, faggyuból és más különféle eredetű piszokból kemény, szappan-féle gümők képződnek ott, a hol a gőzt kibocsátó cső tömlőt képez.

Ezen a faggyu által okozott bajok mellőzhetők tiszta ásványolaj alkalmazása által.

Tiszta és eléggé tömött ásványolajokat, melyek hét atmoszféra túlnyomásig alkalmazhatók a cylinderek kenésére, Oroszország szállít „oleonaphta“ és Amerika „valvoline“ név alatt.

Természetes, hogy az ásványolaj is veszíti jó tulajdonságait, ha faggyuval, paraffinnal és effélékkel van keverve, hogy nagyobb legyen a sűrűsége. Sajnos, hogy éppen ily hamisított ásványolajok fordulnak elő a kereskedésben.

A **vasipar terén foglalkoztatott munkások** száma Angliában együtt véve 570,000, és pedig nagyolvasztókban és hengerlőkben 140,000; gépgyárakban 169,000; vashajógyárakban 48,000; acélgárakban 5,500, egyéb vas és acél-iparágaknál körülbelül 200,000. Bányákban azonkívül 530,000 munkás dolgozik.

A **vulkanizált kaucsuk** zsíros olajokban való felduzzadásának meggátlása céljából Schwanitz & Co. Berlinben glycerint alkalmaz vagy tisztán, vagy más, a kaucsuk készítésénél használt anyagokkal. A kellően előkészített gummit glycerinfördőbe teszik szárt edényben legalább két atmoszféra nyomású gőz hatásának vetik alá.

Érdekes megbeszélés tárgyát képezi az a kérdés, hogy **gőzkazánok** készítésére alkalmasabb-e a vas vagy az acélpléh. Sok helyütt acélpléh mellett szóltak a tények; de a legujabb időben Glasgowban nyert eredmények ismét bizonytalanná tették a kérdés megoldását. Az orosz császárnak Livadia nevű hajóját, mely új elvek szerint szerkesztve általános figyelemben részesült, acélpléhből készült kazánokkal látták el. Az első hat kazánt hydrauliai nyomás-próbának vetvén alá, kitűnt hogy néhány kazán-pléh

már 9·8 kg. nyomás — pro 1 □ mm. — mellett repedéseket kapott, holott a megszabott próbanyomásnak 10·5 kgot. kellett tennie. Az anyag a legjobb hírű sheffieldi gyárakból credt.

Austria-Magyarországban vert forintok.

	Aus triában	Magyarorszá gban	ö szve sen
1870 .	3097035 .	1821609 .	4918644
1871 .	5446521 .	2687734 .	8134255
1872 .	4725135 .	3456245 .	8181380
1873 .	7879761 .	2338364 .	10218125
1874 .	2479005 .	2081702 .	4560707
1875 .	5053287 .	2073958 .	7127245
1876 .	7282710 .	4136174 .	11417884
1877 .	13963266 .	2241386 .	16204652
1878 .	18963072 .	5717374 .	24680446
1879 .	37485342 .	25755927 .	63241269

Pályázat.

Gróf Andrássy Dénes Úr Ö Meltósága dernői vasgyáránál betöltendő az öntőmesteri állomás.

Egybekötve van ezen állomással : évi ötszáz (500) forint készpénz fizetés, szabad lakás, 41 köbméter évi fajarandóság, 2 magy. hold szántó föld és minden hibátlan öntmény (évi termelés 8—9 ezer met. mázsa) 100 klgrmjáért 2 kr. o. é-ben azon kikötéssel, hogy öntési hibák miatt a vevőtől visszautasított minden árucikkből credő kárt az öntőmester tartozik viselni.

Pályázóktól megkívántatik a mintázásban és mindennemű, de kiváltképen kemény héjú öntmények gyártásában való gyakorlati jártasság és a magyar nyelv ismerete.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyekben az életkor, képesség és eddigi szolgálat kimutatandó, 1880. évi október hó 15-éig a dernői vasgyári igazgatóságnál benyújtandók.

Dernőn, 1880. évi szeptember hó 14-én.

Hirdetés.

A selmeczi m. k. bányászati és erdészeti akadémián az 1880--81-ki tanév f. é. október havában kezdődik. A felvétel és beiratás október hó 6-án és 7-én történik.

Beiratási és segélyegyleti díj fejében egyszer mindenkorra 10 frt. fizetendő.

Az akadémián tandíj nem fizettetik.

Bővebb felvilágosítást írásbeli megkeresés folytán az akad. igazgatóságtól kapthatni.

A m. k. bányászati és erdészeti akad. igazgatósága.

Nyílt kérelem magyar honfi társaimhoz.

Van Magyarországnak egy kis kerülete; ha nevét a magyar kimondja, szíve földobog.

Zengzetes nyelvünkön „hazánk gyöngyé“-nek szokták nevezni. A legelső magyar ember, a világon legnépszerűbb uralkodó, „a magyar korona legszebb gyöngyé“-nek nevezte.

Fölösleges kimondanom, hogy e kis magyar haza nem egyéb, mint Fiume városa és kerülete: az egyetlen magyar tengerpart.

Mióta e várost és kerületét hazánk ismét magáénak mondja, óriási áldozatokkal és rohamos gyorsasággal emelik azt hazánk ügyeinek intéző férfiai azon magaslatra, melyen a tenger fölötti egyeduralmát féltő szomszédos tengerhárossal szemben immár bátran léphet a verseny küzdterére.

Fiume- és vidékének lakói nemesen érzik hálájokat az anyaország iránt.

Azon intézetek, melyek a magyar állam költségén az általános és tudományos műveltség előmozdítása szempontjából városunkban emeltettek és mindinkább nagyobb emelkedésnek örvendenek, még közelebb hozta a lakosság szívét az anyaországhoz.

Egy szent kötelék azonban még mindig hiányzik, mely hivatta volna betetőzni, állandóul biztosítani és mintegy megpecsételni az olasz- és magyarajku magyar hazafiak érdekességének érzelmét; és ez:

a magyarajku polgártársak rokonszenvének tetteiben nyilvánítása ott, a hol azt a magyar tengerpart lakói igénylik.

A fiumei olaszajku lakosság zöme szegénységgel küzd. Gyermeknei neveltetésére nem telik azon maroknyi földből, melyet Karszt szikláin közzé maga hord az önfentartási ösztöntől üzetve, hogy az áldott éghajlat bőkezűségében részesülhessen.

És míg a horvátajku testvéreink által városunkban fentartott nevelőintézetnél a szegényebsorsu növendékekre minden lehető anyagi kedvezmény halmoztatik a nevelés ügybuzgó barátai által; addig az olaszajku nép részben azon helyzetnek van kitéve, hogy vagy kénytelen elvonni gyermekét a magasabb kiképzés áldásaitól, vagy oly intézetbe küldeni, melynek szelleme az ő érzelmeivel ellenkezik; — és így rá nézve füstbe mennek azon nagy áldozatok, melyeket a magyar állam épp az ő gyermekei neveltetése végett hozott.

Azt hiszem, és velem együtt mindazok, akik e viszonyokat ismerik, legbensőbben meg vannak arról győződve, hogy a szent kötelék, mely fiumei testvéreinket állandóul és felbonthatlanul a magyar nemzet-testhez fűzné, nem egyéb, mint:

a magyar hazafiság adománya a fiumei állami felsőbb közép-tanodába járó szegénysorsu növendékeknek írószerekkel, könyvekkel, ruhával és esetleg élelmezéssel való fölségélyezésére.

Minden legesekélyebb adományt is köszönettel fogadok és nyilvánosan nyugtázok.

A begyűlt adományok gyümölcsözés végett a fiumei takarékpénztárba helyeztetnek el, és azok kamatai a fiumei magas kormányzóság útján kinevezendő gondnokság által fognak a szent célra fordíttatni.

Fiume, szeptember 8. 1880.

Dr. Zaféry Károly,

a fiumei állami felsőbb közép-tanoda igazgatója.

Melléklet a bányászati és kohászati lapok 16. és 17. számához.

A folyt vas és aczél phosphortalánítása és a magyar vasipar.

Közi: **Kerpely** Antal, bányakadémiai tanár.
(Úti jelentés).

A nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszterium, felösmervén a czímben nevezett eljárás horderejét a magyar vasipar jövő fejlődésére, kegyes volt, kéresemnek engedve, a jelenben legfejlettebb phosphortalánító eljárás tanulmányozása végett Hördére (Westfáliába) kiküldeni. E kitüntető megbízásban eljárva, az e lapok f. é. 14. és 15. számaiban közölt adatokat és tényeket, a magyar ipar szempontjából, a következőkkel vélem kiegészítendőknék.

Kétséget nem szenved többé, hogy a Thomas-Gilchrist-féle eljárás, mely szerint a phosphor aljszerű converter-illetőleg pestből és ugyanoly pótló anyagokkal való keverés mellett a terményekből teljesen kitakarítható, életképessé vált, és azon kohókban, melyek ez eljárást végleg elfogadták, a műveletben számba vehető akadályok már többé nem merülnek fel. A converter belfalazatának és különösen a fenéknek aránylag csekély tartóssága képezi még egyedül az eljárás sebességét. A bél ugyanis a legkedvezőbb esetben és többszöri tatarozás után csak 150 chargeot tart ki, a fenék pedig, mint Hördén is bevallják, gyakran csak 6 és legfőlebb 10 chargeot. Mindamellett már nagy haladást jelentenek ezen eredmények is azokkal szemben, melyeket még a múlt év végén képesek voltak elérni, a mikor ugyanis az eljárásnak sikeresen kezdették csak útját törni. Ily haladások után — és a haladásban tudjuk nincsen mai nap megállapodás — bizton állítható, hogy ama hiányok nem sokára fognak a legkisebb mértékig leszállíttatni, ha nem is szüntethetők meg teljesen sohasem.

A dolog lényege, hogy az eddigelé csekély értékű fehér phosphordús nyersvasnak kitűnő terménnyé való értékesítése lehetővé vált, és e ténynek következményei rövid idő múlva lényeges átalakítást fognak előidézni a vaskohászatban, azaz a jelenleg gyakorolt műveletekben és az e műveletekkel kapcsolatos vasiparágakban.

A Thomas-Gilchrist-féle eljárással ugyanis egészen váratlanul még más fontos kérdést is sikerült megoldani, t. i. oly lágy vasnak előállítása, a minőt eddigelé csak a kavarókémenyze szolgáltatott, úgy hogy a kavaróműveknek veszedelmes versenytársuk támadt az új eljárásban, mely

a vasczikkeknek egész sorát rövid idő múlva magához fogja ragadni. Lemeznek, drótnak, szegecseknek és sok más kereskedelmi cikkeknek való lágy vas, minőt a savas bélű converterben tiszta nyersvasból előállítani lehetetlen, képezi az alj-féle eljárásnak tulajdonképeni főterményét.

Ily módon a mechanikai kaválás kérdése is, mely évtizedek óta foglalkoztatja a kohásokat, különösen Amerikában és Angolországban a drága munka-bérek miatt, most nyerte legtermészeteszerűbb megoldását, a rendes Bessemer-műveletben is nagy hiányt pótolva.

Mindezen körülményeknél fogva Massenet igazgató Hördén közelnek tartja a kavaróművelet elnyomását az aljszerű Bessemerelés által, és én is, mint sok más szakférfi, kénytelen vagyok Massenet azon nézetében osztozni.

Az aljszerű műveletnek nagyobb mérvű elterjedését — természetesen egyelőre csak a phosphortalalmu vassal rendelkező kerületekben — különösen az fogja előmozdítani, hogy kisebb, $2\frac{1}{2}$ –3 tonna adagok épen a legjobban kezelhetők; ez által a telepítés költségei sokkal lejjebb szállanak, nevezetesen a nagyerejű drága fuvógép helyett kisebb és a hozzávaló sok gőzkazán helyett kevesebb kell.

A gyártás költségei pedig, még ha kevésbé tartós is az aljszerű bél, még mindig sokkal kisebbek lesznek mint a kavarókban, mert egy két- vagy három converteres teleppel lehet, ha egy-egy converter folyton üzemben van, naponként legalább annyit termelni mint 15–20 kavarós finomító műben. Lehetővé válnék azonkívül oly Bessemerműben felváltva tiszta nyersvassal keményebb terményekre a savas műveletet is alkalmazni, habár az aljszerű művelet emezek gyártását sem zárja ki, csak hogy a visszacarbonálásra szükséges nagyobb mennyiségű tükörvas a költségeket ismét aránytalanul fokozza. Azonban kétséget nem szenved, hogy tükörvas helyett tiszta szürke vas is lesz a nevezett célra használható.

Legnagyobb hátráltatója lesz az aljszerű művelet ez irányú elterjedésének, maga a vasüzlet bizonytalansága és a kétes hitel, melyet az az utolsó évek pangása folytán a pénzes körökben keltett. Ki adna mai nap a finomító művek teljes és nem csekély összegekkel járó átalakítására pénzt, különösen nálunk, a hol még a kövér évekből 1871-ig sem igen áldoztak a vasiparnak oly mérvű megszállítására, hogy azt a külföld folytonos fenyegetései elől a jövőre, azaz a mostani soványabb évekre

nézve, biztosították volna. Új gyárak pedig, az aljszerű művelet alapján, fognak ugyan elvétele egyes ipardús kerületekben Angol- és Németországban keletkezni, mint ezt sejteni engedik az ez irányban megindult mozgalmak, de nálunk erre még kevesebb a kilátás, ha csak nem sikerül a vállalkozóbb, eddig is érdemeket szerzett nagyiparosaink közül egyesekben kedvezőbb hangulatot kelteni. Értem első sorban gróf Andrássy Manó ő Méltóságát, a ki Salgó-Tarjának is volt a megteremtője. Hogy ez nem neki gyümölcsözött, a rossz intézőknek hibája, kik a külföldről szájhósti de nem szakembert és legkevesébb vaskohászt szemeltek ki a nagy mű létesítésére.

A salgótarjáni vasfinomító műben csak nem régen történtek időszerű átalakítások és meg vagyok győződve, hogy a mint az új művelet megszilárdul a külföldön és valóban azon előnyöket nyújtja, melyeket említett irányban tőle várnak, Borbély igazgató úr lesz az első, a kit mint eddig is a haladás ösvényén látni fogunk.

A rimamurányi vasműegylet legutóbb követni kezdte a jó példát, a gázzal való kavarási és forrasztási behozatalában. Reméljük, hogy az ez irányban szerzett tapasztalásai a jövőben is a haladás útján fogják őket tartani.

De milyen reményeket táplálunk a kincstári vasművek iránt, mely vasművek annak előtte mint az ország mintaművei átkarolták nem csak hazánk egész vasiparát, hanem mintaszerű berendezéseikkel és intézményeikkel a külföld előtt is tiszteletet vívtak volt ki maguknak. Az erdélyi művek kitűnő gyalári érczeikkel nem szorulnak új eljárásokra, régen várják a régibb savasbélű Bessemerzés vagy a Siemens-Martin-aczél gyártás behozatalát; de a várakozás lassan kifárasztja, romba kezdenek dűlni. Csak Kudzsir küzd még sikeresen a végelgyengülés ellen. Gyenge segédforrásaival előre törekszik és uralja a Romániába is elterjedő, kedvező iparterületet. Ily helyeken nem támadhat a kavarásiak egyhamar versenyzője, hacsak az abbeli műveletek javításait kellő módon érvényesíteni nem tudják. Azonban Kudzsir is a kavart és öntött aczél gyártásával tört magának utat a közel külföldre; feladata jövőre is, a kavart vas mellett, de tökéletesebb berendezésekkel, az aczélgyártást cultiválnia.

Hol lenne alkalmasabb hely az országban, öntöttaczélnak való művet, kasza és reszelőgyártást berendezni, mint Kudzsiron vagy Gyaláron, vagy a vasúthoz közelebb fekvő helyen, pl. Déván; ezt pedig annál is inkább, mivel a magyar korona területén e gyártások épenséggel nem műveltetnek és a gyalári érc épen az ily kitűnő minőséget igénylő, aránylag

jól fizetett gyártmányoknak való. Kudzsirnak vagy Gyalárnak az ily gyártásokra való berendezése azonkívül megvédené a Kalánon elébb-utóbb netalán keletkező Bessemermű versenye elől is.

Igaz, hogy az erdélyi kincstári művek fejlődése és jövője a zsilvölgyi köszén kókszoló képességétől volt függővé téve; ez be nem teljesedvén, amazz többé különös figyelemre nem méltatták. De most már vannak a kókszétető pesteknek oly szerkezetei, melyekkel a zsilvölgyi szénnek egyes kövérebb fajtaíit is fog sikerülni eléggé szilárd kókszszá össze-sűtni; például a Dr. Ottó & Co.-féle, forró levegőre berendezett, vagy retortaszerű kókszétető pestek, melyek Westfáliában a lehető legsoványabb szén-nel is kitűnő eredményeket adtak¹⁾. (E kemenczék rajzait legközelebb közölni fogom e lapokban).

Sajnos, hogy a kaláni magánvasmű birtokosai nem a kellő időben áldoztak a fontos kérdés megfejtésére és hogy most birtokosai, és joggal, már annyira bizalmatlanok, hogy minden további pénz-áldozatot megtagadnak.

De ha a kókszolás kérdése az új kemenczékkel sem fejtetnék meg eléggé kedvező módon, még mindig nines okunk pálezzát törni az erdélyi vasipar életre valósaá fölött.

Erdélyben még van a kincstárnak elég erdeje, különösen a szászvárosi területen; a barna köszénből elvisel a vasnagyolvasztó legalább 20 % -ot (ugyanis az összes tüzelő anyag fogyasztásnak $\frac{1}{5}$ részét. Zeltweden, Stiriában, 40 % -ot is); a zsilvölgyi köszén eléggé jó a regeneratív vagy egyszerű gázzal való fűtésre s bizonyára a Bicheroux-féle tüzelésre is²⁾, úgy hogy Siemens-Martin aczélgyártás berendezése épenséggel nem okozna akadályokat, sőt nagy előnyöket nyujtana, ha a Martinaczélgyártásnál szükséges kovácsolható vas helyett, mint például Leoben mellett Donawitzon történik, érczes buccákat vennének; ugyanis a nagyolvasztóból lecsapolt nyersvas közé, Ellershausen módszere szerint, vaskódara kevertetnék. A kitűnő, tiszta gyalári vaskő nagyon alkalmas volna e műveletre. Különben a Blair-féle eljárás³⁾, mely szerint a vaskővek falazott álló retortákban generátorgáz segélyével reducáltatnak, bizonyosan szintén sikerre vezetne.

Eszerint csak a helyi viszonyoknak megfelelő eljárást kell alkalmazni — hiszen a vaskohászat je-

¹⁾ Nem nagy áldozatokkal járna, ha egy-két vagon szén például Hörderé küldetnék, a hol a kaláni mű volt építője a főigazgató, és a hol a most készülő Otto-féle pestekben könnyű szerrel lehetne kísérletet tenni.

²⁾ Ingot izzító pesteknek.

³⁾ Lásd jelentéseimnek (Berichte) 1874. évi folyamát, a 234. lapon.

len fejlődése fokánál minden gondolható körülménynek megfelelő életképes eljárás van — és nem megfordítva a viszonyokat az eljárásra mintegy ráerőszakolni.

Rójhida sok szép gazdag vaskövel rendelkezik, de legtöbb része phosphordús. Ha további fennállása egyáltalán szükséges vagy kívánatos — mert tagadhatatlan hogy eléggé terjedelmes kelendőségi területet biztosíthatna magának éjszak és nyugot felé: vagy tisztán kereskedelmi öntőművé legyen, vagy ha egyszer reformokra kerül a dolog, a Thomas-Gilchrist-féle phosphortalanító eljárásra (két kis converterrel) rendeztessék be, de ez esetben a mármaros megyei vasműveket, melyek csak szegény, nagy távolságról szállított vaskövekre utalvák, meg kell szüntetni.

A rhóniczi kerület vasiparának rendezése és megszilárdítása már sokkal nagyobb áldozatokat kívánna a kormány részéről, ha a közel fekvő sziléziai és morvaországi vasművekkel való versenyre képessé akarja tenni. Első sorban vasuti összeköttetésre van szüksége Rhónicz-Brezovának Besztercebányával és Tiszóczezal. Továbbá a tüzelőanyag kérdését kellene szabályozni a kormány erdészeti közegeivel, úgy Rhónicz-Brezova, mint Tiszótz részére; habár a vasuti összeköttetés megkönnyítené mind a köttének az ásványi tüzelőanyag alkalmazását, és függetlenebbé tenné az erdészeti igazgatóságok önkényétől. Végre Rhónicz-Brezova a munkaosztás elvén csak olyan czikkek gyártására szorítandó, melylyel a közel fekvő magánművek meg nem károsíthatnak, melyekkel a külföldi verseny kevésbé fenyeget, és melyekkel az olcsó, rendelkezésre álló nagy vízerő jövedelmezővé teheti.

Ily czikkek lennének első sorban: kazánlemez, híd és hajóépítésre való és mindennemű más vékony és középvastagságú lemez. Ezeknek gyártására a legtöbb gépezet meg is van már, tehát új berendezés legfőleg a hajó és hídlemez gyártásához kellene, azaz megfelelő méretű egyetemes hengermű. A vékony lemezekről eltekintve, nincs is az országban Resitzán kívül lemez-hengermű, mely a nevezett fajtákat kellő mennyiségben és minőségben gyárthatná. Igen háladatos továbbá a lemezgyártással kapcsolatba hozni a forrasztott és hengereelt vascsövek gyártását, mely nem is igényel nagyon költséges berendezéseket és egészben véve igen egyszerű. Ily gyártás tudtommal az egész birodalomban nincsen és ha csak hazánk szükségletét vesszük gázvezető csövekben, eltekintve a sokféle ezélra használt egyéb csőfajtákat (gőzvezető csövek, mozdonyok lángcsövei, waggonfűtő palaczkok) mér-

sékelt kereten belüli gyártás bizonyosan fizetővé válnék.

A csőhenger-gyárakba, igaz, ritkán lehet jutni és így berendezéseik kevésbé ismeretesek. Nekem azonban az utóbbi kiküldetés alkalmával sikerült Düsseldorfban kivételképen a Pönsgen-féle híres cső-hengerlőben a lényegesebb berendezésekkel is megismerkedni és így azoknak rajz vázlataival már szolgálhatnék; de ha ily telepítés komolyan szándékoltatnék, kisebb nehézséggel járna talán Lüttichben vagy más gyárakban Francia- vagy Angolországban még a kívánatos tanulmányozásokat megtenni és szakértő mestert néhány munkással, ha némi áldozattal is, behozni.

Lemezek és lemezcsövek gyártására lágy, és illetőleg kevésbé kemény vasfajták kellene, melyek annál becsesebbek, mennél kevesebb, vagy, ha más-kép nem lehet, mennél tökéletesebb bennök a forradás; forradás nélküli vastuskót ily czélokra pedig csak a folyt vas szolgáltat: akár a Bessemer akár a Martin féle módszer szerint készítve. De a közönséges Bessemer-módszerrel nyert lágyabb tuskók kivétel nélkül hólyagosak és a bennrekedt vasoxyd miatt kevésbé nyulékonyak (rövidséget mutatnak, Kürze) és ennél fogva nem igen alkalmasak a jobb minőségű lemezek gyártására. Phosphortartalom aránytalanul még fokozza e hiányokat, mert a vasat hidegben is törékenynyé teszi, tehát a belőle készült lemez a karimázást és torlasztást (Umbörteln, stauchen) meg nem tűri. Pedig a nyersvas, melyre a rhónicz-brezovai művek, akár Bessemer akár Martin eljárása mellett, utalva vannak, többnyire gazdagabb phosphorban, és hogy e művek mindamellett természet-szerű hivatásuknak megfeleljenek, okvetetlenül szükséges, hogy a Thomas-Gilchrist féle phosphortalanító eljárás alapján rendeztessenek be. Rhóniczon a kor igényeinek megfelelő, két- vagy három converteres Bessemerművet kellene berendezni az új phosphortalanító eljárás alapján; Brezován pedig a már meglévő Martin-aczél-kemencze mellé még egy második állítandó és e két kemencze művelete szintén a phosphortalanításon alapuljon.

Kétséget nem szenved, hogy mind a két telepnek egyesítése Brezován, a műveletek minden részének előnyére válnék; de Brezován úgy is szűk a gyártelep helye, és mivel a két mű már össze is van kötve vasúttal, végül Rhóniczon is sok olyan építkezés van, melynek új berendezés mellett jó hasznát lehet venni, a ketté osztás nem annyira latba nyomó hiány.

A lemezgyártáson kívül van még egy nevezetes vasiparág, melynek nyomát hiába keresnők hazánkban; értem a drót és drótszegek gyártását, melyre a

phosphortalánított vas ismét oly annyira alkalmas; A pieszoki és quatimechi vízerőt aligha lehetne jutányosabb módon értékesíteni, mint dróthúzó és szeggyár hajtására.

És végül Martinaczél-öntő az, melynek hiányát tapasztaljuk az országban és mely Brezován lelhetné pótlását. Németországban a hengerművekben és gépgyárakban már egészen általánossá vált az aczélból öntött alkotó részek alkalmazása, és pedig oly kitűnő sikerrel, hogy lehetetlen kétkedni abban, hogy nálunk is az ily öntött czikkeket az illető érdekelt szakférfiak rövid idő múlva meg nem kedvelnék. Igaz, hogy a külföldön sok tégelyaczélt is használnak ama öntött czikkek készítésére (legalább mondják), de ezt a jól kezelt Martinaczél teljesen pótolni képes.¹⁾

Ha Rhónicz-Brezovát az imént fejtegetett módon átalakítanók, nem csak nem szolgáltatnánk többé a magán vasműveknek okot a panasza, hogy ugyanis az állam a vasműipart kénye kedve szerinti versenyével tönkre teszi, hanem a magánosok még hállára és elismerésre köteleztetnének, mert az állam új iparágak meghonosítása által új kereset-forrásokat nyitna és úgy a kormány csakugyan megfelelő lenne azon, sokak által pendített feladatának, hogy a vasiparnak megerősödött ágait magánosok kezeire bízva ujakat, kevésbé művelteket hoz be, és azáltal iparviszonyainkon a közjólét nevedése érdekében fölötte nagyot lendít.

Hogy mindez nagy pénzbeli áldozatokkal járna az természetes; de ha az állam nem, hát ki hozzon áldozatokat ott, a hol az ipar iránti bizalom és hajlam, az iparos szellem és a speciális szakismeret még nincsen oly fokig kifejlődve, hogy magánosok ismernek fel az ily vállalatok életbe léptetésében pénzök jövedelmezővé tételének legbiztosabb szerét.

Nálunk mindenki oly iparágra veti szemét, mely a már meglévő telepeken szépen jövedelmez. Most például minden vasgyár kereskedelmi vas hengerezésével foglalkozik. Mi természetesebb, mint hogy a gyorsan bekövetkező túltermelés nem sokára kétségbe ejti a vállalkozókat, elkeseredést, bizalmatlanságot szül bennök és végre egészen elidegeníti a vasipartól.

Iparos országokban, melyekben az iparbeli ismeretek és fogalmak jobban el vannak terjedve a vagyonos osztály köreiben is, inkább a kevésbé elterjedt gyártásokat szokták figyelembe venni és az áldozatokkal eszközölt berendezések titokban tartása által a versenyt, a meddig lehet, távol tartani.

Nem hiszem, hogy a magas kormány szerény indítványaimat, legalább a közel jövőben figyelemre

méltatná; de ha tenné is, a sikert csak azon esetre helyezhetném kilátásba, ha egyszersmind az igazgatást, számvitelt és az előrusítás módját is teljesen átalakítaná és úgy szervezné mint nagyobb magán iparvállalatoknál van: külön műszaki és kereskedelmi igazgatóval, igazgató tanácsccsal, a tisztviselők és mestereknek a tiszta jövedelemből való osztalékkal sut.; de különösen meg kellene szüntetni az előrusítás és árszabás mostani nehézkes és a nagyobb szabásu üzletet minden lépten nyomon akadályozó módszerét.

A rhónicz-brezovai vasművek eladását, magánkezekbe való juttatását, szintén eléggé gyakran pendítették meg az utolsó években, magánbirtokosoktól várva a művek kellő átalakítását és üzleti viszonyainak időszerű reformját. Nézetem szerint itt magánosoktól — ha csak nem valami hatalmas, gazdag pénztársulattól — még kevesebb várható mint a kincstártól, mely a vasutak kiépítése és a növényi tüzelőanyag szerzése dolgában, a kormány útján a legtöbbet kivívni és pénzbeli áldozatokra a főnnebb vázolt alapon nálunk egyedül képes.

A kincstári vasművek eladásából, nem tagadom, nagy haszon háramolhatna a magán vasfinomító művekre az esetben, ha ezek az alkalmat megragadva, maguk vennék meg amazokat, és, amint történt utóbb több esetben Sztiriában, a gyűlölt versenyműveket szétromboltatnák és a gépezetet s egyéb berendezési tárgyakat maguk között felosztanák.

Igy a versenynek egyszerre véget vetnének és alkalmuk nyílna bizonyítani, hogy csakugyan életképes-e már nálunk a vasipar magán kézben is, és hogy nem szorulnak-e a kormány gyámolítására még akkor sem, ha új gyártásmódszerek honosítandók meg, a mint azt épen e kerületre nézve indítványoztam.

Diósgyőr más igazgatás alá került immár, és e gyár jövőjének mindnyájan a legszebb reményekkel nézünk elébe. Ha meg is maradt az állam birtokában és állami kezelés alatt is, mindamellett a műveleti és kereskedelmi kezelés egészen más alapra lesz fektetve, az érdekelteknek sokkal szabadabb mozgást engedve mint eddigelé az elévült szabványok bilincse alatt. A mű maga szintén gyökeres átalakításnak néz elébe; új telepítésekkel is fog bővítetni oly módon, hogy az államvasutak szükségletét teljesen fedezni képes legyen. A munkaosztás elve szerint egyedül Diósgyőr fog Magyarországon (Krassómegyét kivéve) vaspályasínek és egyéb pályaszükségletek gyártásával foglalkozni, és e szempont a mérvadó a foganatosítandó átalakításoknál is.

¹⁾ Lásd a b. lapok 1879. évi folyamát, a 73. lapon.

Új Bessemerművet terveznek, a meglévő Martin-művet bővíteni fogják. Mindakét művelethez vétel útján fogják a nyersvasat beszerezni, és pedig a gömöri vas olvasztóművektől, melyekkel Diósgyőr többnyire vasúti összeköttetésben áll.

Tekintve azt, hogy a diósgyőri területen kevés a vasolvasztáshoz szükséges tüzelőanyag — névleg fa, faszén — amaz intézkedés helyeselhető; de másrészt nagy hibát involvál a külföldi Bessemerművek azon törekvésével szemben: a nyersvasat minden áron közvetlenül a nagyolvasztóból convertálni. Vannak régibb angol művek, melyek a lecsapolt nyersvasat gőzmozdonyonnyal egy angol mértföldnyinél tovább is szállítják (Barrow), csak hogy a másodolvasztást megtakarítsák. Németországban több helyütt hosszú alagút köti össze ugyanazon czélból a nagy olvasztó- és a Bessemerművet, és mi túlteszünk phosphormentes vasköveinken, másodolvasztót tervezünk a nagyolvasztó helyébe, és lemondunk ennek költséges egyéb berendezéseiről. A másodolvasztáshoz szükségelt kókszot szintén nagy távolságról kell hozni; ha e mennyiséget, vagy sőt kétszeresét, faszénnel keverve alkalmazzuk a nagyolvasztóban, ama tüzelőanyaghiányon már részben segítve van. Prävali Karintiában morvaországi kókszot kever faszene közé, és mégis eléggé jutányosan dolgozik. Belga, Francia, Német és Angol művek Spanyolországból és Afrikából hozzák a vasköveknek nagyobb részét, és észszerű egyéb műkezelés mellett versenyeznek oly művekkel, melyek a vétel útján szerzett nyersvasat másodolvasztják.¹⁾

Igaz, hogy egyetlen nagyolvasztó nem láthat el még egy kisebb Bessemerművet sem kellő mennyiségű nyersvassal, hanem azonkívül ugys másodolvasztást tesz szükségessé; de az is igaz, hogy a mellett a nyersanyagának legalább egyik része olcsóbb.

Diósgyőrött azonban még más körülmények is nyomnak a latba.

Diósgyőr kénytelen lesz nyersvasának egyik részét Gömörből venni, és e nyersvasnak alkalmasabb fajtái, mint tudva van, phosphort tartalmaznak nagyobb mennyiségben. Hogy mind a mellett terményei, még ha saját vasútjainak is készíti, kifogás alá ne eshessenek, a Thomas-Gilchrist-féle eljárást lesz kénytelen elfogadni. Ezen eljárás mellett pedig okvetetlenül szükséges, a nyersvasat, nagymérvű túliztítás kedvéért, kupolokemenczében megolvasztani. A nagyobb költség, mely a másodolvasztásból az üzletre háramlik, dúsan megtérül az által, hogy a Bessemerelésre nem kell sötétszürke,

siliciumdús és csak nagy tüzelőanyag-fogyasztás mellett olvasztható nyersvasat alkalmazni, hanem fehér, siliciumban és grafitban szegény, tehát sokkal olcsóbb vas is vehető. E két fajta nyersvas közötti árkülömbőség pedig oly nagy, hogy dúsan megtéríti a phosphortalanító eljárás egyéb nagyobb költségeit is.

Ha a diósgyőri aczélmű telepítésénél az imént fejtegetett körülményeket számba akarják venni, és azt úgyhiszem kénytelenek tenni, okvetetlenül szükséges, a Bessemerművet a savas és aljféle művelet tekintetbe vételével telepíteni, azaz legalább 3 converterrel, melyek közül például egy a nagyolvasztóból dolgozik savas béllel, a másik a kupolokemenczéből alj-féle converter béllel. Ily módon ki lehet jönni egy nagyolvasztóval is, és az üzem azért mégis lehet eléggé lendületes.

Egyébiránt, Diósgyőr átalakításának tervét csak az aczélműnek leendő műszaki vezetője hozzájárulással fogják végleg megállapítani, és így bizton remélhető, hogy mindent fontolóra fognak venni, a mitől a siker fokozódása várható, hogy Diósgyőr nem csak az országon belül ismertessék el mintaműnek, hanem a külföld éles kritikáját is minden tekintetben megállhassa.

A vaskohászat és vasipar érdekeit nem csekély mértékben mozditja elő az érdekelteknek testületté való egyesülése. Oly testületté, melynek kebelében egyrészt a szakbeli haladások és tapasztalások kölcsönös ösmertetését és megvitatását gyakorolják, a hazai viszonyokra való tekintettel; másrészt az üzletre vonatkozó minden mozzanatot fontolóra véve, czélszerű intézkedésekkel elejét vehetik az oly kríziseknek, melyek különben váratlanul betörve, egyeseket, egyes területeket, vagy sőt a vasipart egész terjedelmében érzékenyen sújtják.

Jól szervezett testület, mely működése által a kormány és a nagy közönség tiszteletét kívívni képes, döntő vagy legalább módosító befolyást gyakorolhat mindazon közigazgatási, vagy sőt nemzetközi intézkedésekre, melyek a testület által képviselt iparágakra vonatkoznak.

Ily együvé tartozó iparágok a bányászati, a vaskohászati és a fémkohászati; ezek egy bányászati és kohászati országos egyesületnek három osztályát képezhetnék.

A Magyarországnál sokkal kisebb Karintiának évek óta meg van a maga bányászati és kohászati egylete; ugyszintén Sztíriának. Utóbb a két egyesült, hogy fontos kérdésekben a sikert könnyebben kivívhassa és a kormánynál való közbenjárása

¹⁾ Lásd a b. lapok 1879 évi folyamát a 99. lapon.

annál hathatósabb legyen. E testület több ízben küldöttsegileg adta elé az illető osztrák minisztériumokban a vámpolitikára, közlekedésre, vasutépítésre, hadi felszerelésekre vonatkozó ohajait, és a legtöbb esetben iparviszonyaiknak jobban kedvező fordulatot adtak az illető kormányhatározatoknak és intézkedéseknek.

A német mérnök-egyesület, melynek egyik hatalmas osztályát képezik a kohászati szakok, a gép- és vasipar ügyeit intéző kormányközvegeket egyenesen támogatja tanácskozmányaival és határozataival.

Nálunk is tapasztaltuk már a mérnökegyesületnek és az ipar-egyletnek hasznos befolyását egyes közgazgatási ügyekre, vagy országos érdekű nyilvános intézkedésekre; az erdészeti egyesület pedig észszerű, ügybuzgó és sikeres működése folytán épen szellemi intézőjévé vált az ország minden erdészeti ügyeinek.

Bányászatunk, vas- és fémkohászatunk is egész más lábon állana ma, ha érdekei fölött őrködő oly egyesülettel dicsekedhetnénk. Sok bánya- és kohóbirtokosban ezen szakok iránti egészen más érdeklődés ébresztetnék, mert szakjukban bizonyos általános ismereteket szereznének, melyeknél fogva nem csak az évi mérleget, hanem az arra befolyó szellemi tényezőket is méltányolnák figyelmükre.

Sok művelt bányász és kohász, a ki most szellemi tétlenségben elsatynul, hasznosabb tagjává válhatna az emberi és szakbeli társadalomnak.

Szóval, az egyesülés erőssé tenne a közügyek

befolyására, az iparos szellem művelésére és közhasznú ösmeretek terjesztésére.

Egyesüljünk tehát, hogy ismét egy lépést tegyünk előre a művelődés terén, hogy szavunknak nyomatékot szerezzünk az európai művelt iparnépeknek concertjében!)

E reflexiók után mintegy megkönnyülve fordulok ismét a phosphortalanító eljárás egyéb mozzanatainak tárgyalásához.

Hördén már 1879. évi szeptember hóban, midőn a kísérleteket a Thomas-Girchströf-éle eljárással megkezdették, nagy súlyt fektettek arra, hogy a drágább siliciumdús szürke nyersvas helyett, siliciumban szegény fehér vasat lehessen alkalmazni, mely csekélyebb hőmérsék mellett, tehát olcsóbban állítható elé a nagyolvasztóban. A kísérletek csakhamar kiderítették, hogy 0,5—0,9 % silicium és $\frac{3}{4}$ — 1 $\frac{1}{2}$ % phosphortalmu fehér nyersvasból kitűnő minőségű folyt vas és folyt aczél nyerhető az aljféle művelet útján. A nyersvasnak bizonyos mérsekelt foku mangántartalma, állítólag a kén könnyebb kitakarítása végett, kívánatos.

Hogy az aljféle műfolyamat teljes lefolyását kiderítsék, fujtatás közben vas és salak próbákat merítettek egyes chargeokból, és azokat a hördei laboratoriumban a következő táblázatokban összeállított eredménynyel analizálták²⁾.

A probachargeok összeállítása (1880. évi június 30-án).

A charge száma	A chargeban van kgr.									Eredt		Fujtatás tartama				
	nyersvas				Aczéll hulladék	Tükrövas	Ferromangán	Összesen	Mészke	Salak	Aczél	A carbontalanításig ³⁾	Utófujtatás ⁴⁾			
	Fehér kavarró-nyersvas Hörde-ről	Szürke kavarró-nyersvas Hörde-ről	Fehér kavarró-nyersvas Metz & Co.-tól	Fehér kavarró-nyersvas Wenden & Co.-tól									Az 1. próbavétel után	A 2. próbavétel után	A 3. próbavétel után	A tükrövas hozzáadása után
1	902	804	962	917	—	260	60	3905	700	795	3285	14'30"	17'30"	17'48"	—	17'54"
2	870	780	597	655	595	260	60	3817	700	595	3070	9'15"	10'45"	11'45"	11'55"	12'5"
3	765	790	620	820	520	260	60	3835	700	745	3354	9'	12'	—	—	12'8"
4	775	780	880	900	500	260	60	4155	650	905	3271	8'30"	11'10"	11'30"	—	11'30"
5	815	815	605	885	510	260	60	3950	650	755	3029	9'30"	12'20"	12'35"	—	12'43"
átlag %	20,99	20,16	18,63	21,24	10,8	6,61	1,52	100,00	17,29	19,3	81,52					

¹⁾ Az egyesülésre vonatkozó felhívásoknak és megvitatásoknak mindig szívesen tért engedünk e lapokban.

²⁾ Ezen adatokat a hördei vasmű igazgatója Massenetz Jozsef f. é. augusztus hó 26-án ösmertette először az angol vas- és aczél-egylet évi közgyűlésén—az Iron és Steel Institute meetingjén.

³⁾ ⁴⁾ Az aljféle művelet, mint már a 114. lapon leírtuk, abban különbözik a rendes savas Bessemer-művelettől, hogy a silicium és carbonnak kitakarítása után merítő próba alapján folytatják a fujtatást a phosphor elsalakítása végett, és végre ferromangán segélyével reducálva az utófujtatás alatt elsalakult vasat, megadják

tükrövasal a terménynek kívánt carbontartalmát. Az első fujtatás befejeztét a spectroscoppal figyelik meg, a míg ugyanis a zöld síkban látható mangán vonalak, melyeket a gyakorlatban carbon-vonaloknak neveznek, eltűntek. Együttal a láng magatartását, a megrövidülésig, figyelemmel kísérik. Első utófujtatás után ismét merített próbák töretéből ítélik meg, hogy ki van-e már takarítva a phosphor vagy nem, és aszerint vagy ferromangánt vagy tükrövasat, vagy mindakettőből (a mint lágy vagy kemény termény kell) adnak, vagy még folytatják pár másodperc alatt a fujtatást. Phosphor jelenlétét a próba töretén, különösen a széleken felismerhető, hosszukás fényes pikkelyek árulják el.

A 2. számú chargeből meritett vas-próbáknak analysise.

Alkotó részek	A nyersvas keve- rékben van	A meritett vasban									A tükörvasnak kémiai alkata
		a fujtatás kezdetétől				az utófujtatás alatt, a fujtatás kezdetétől					
		2 percz	4 percz	6 percz	8 percz	9' 15''	10' 45''	11' 45''	11' 55''	12' 5''	
		mulva				mulva					
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
Si	0,68	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	0,67
C	2,86	2,72	2,48	1,70	0,70	0,16	0,15	0,10	0,09	0,24	4,01
Mn	0,52	0,43	0,42	—	0,30	0,25	0,19	0,17	0,12	0,46	11,25
P	1,28	1,23	1,29	1,25	1,22	1,18	0,48	0,07	0,04	0,02	0,21
S	0,29	0,26	0,27	—	0,29	0,33	0,37	0,20	0,16	0,09	ny
Cu	0,10	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	0,08	0,28

A 2. chargeből meritett salak-próbák analysise.

Alkotó rész	b	c	d	e	f	g	h	i	k
kovasav	18,47	18,05	17,16	21,25	14,85	11,32	10,90	9,85	9,72
phosporsav	1,09	1,81	2,37	3,46	5,55	12,41	13,68	12,80	10,88
timföld	0,42	0,38	0,82	0,72	0,49	0,39	1,83	1,68	2,21
vasoxyd	0,83	0,60	1,18	1,81	2,54	0,57	2,95	4,94	3,81
vasoxydul	4,21	3,69	3,24	2,90	5,42	4,45	11,21	12,27	8,58
mangán oxydul	1,91	2,80	2,43	2,98	2,08	1,96	2,15	2,07	5,93
mész	67,81	68,02	67,19	61,82	64,00	63,32	51,01	49,55	49,75
magnésia	4,94	4,37	4,60	4,64	3,66	4,37	5,29	5,08	6,42
kalciumkéneg	0,47	0,68	0,76	0,90	0,92	0,83	1,65	1,98	2,26
összesen	100,12	100,35	99,75	100,48	99,51	99,62	100,67	100,22	99,56
E salakfajtákban van:									
phosphor	0,47	0,79	1,03	1,51	2,42	5,42	5,97	5,59	4,75
vas	3,83	3,30	3,35	3,52	6,00	4,85	10,14	13,01	9,34
mangán	1,48	2,17	1,88	2,31	1,61	1,52	1,66	1,60	4,59
kén	0,21	0,28	0,34	0,40	0,41	0,37	0,73	0,88	1,00

Az 1. 2. 3. 4. és 5. chargeból eredt vastermények kémiai alkata:

	1	2	3	4	5
silicium . . .	ny	ny	ny	ny	ny
carbon . . .	0,209	0,24	0,200	0,249	0,275
mangán . . .	0,503	0,46	0,506	0,581	0,560
phosphor . . .	0,027	0,02	0,027	0,025	0,009
kén	0,075	0,09	0,070	0,065	0,067
réz	0,032	0,08	0,046	0,056	0,007

Az 1. 3. 4. és 5. charge végső salakjának átlagos alkata:

kovasav	11,46 %
phosphorsav	9,63 "
timföld	2,50 "
vasoxyd	2,48 "
vasoxydul	8,87 "
mangán oxydul	6,33 "
mész	49,57 "
magnézia	7,69 "
kalciumkéneg	1,72 "
összesen	100,25 "

A nyersvasban lévő egyes alkotó részeknek frissítés alatti maguktartását nagyon áttekinthetően láttatja a 2. chargehoz tartozó diagramm a 7. táblán, melyben az egyes alkotórészek mikénti kitakarodása a megfelelő vonalak lejtéséből kitűnik.

E magatartást más esettel is bebizonyítandó, Massenetz igazgató még egy chargeról (jelöljük 6-al) közli a merített próbák analysiseit; a kísérletet lothringi nyersvassal ejtették meg 1879. évi deczember hóban.

A chargeban volt:

4135 kgr. fehér kavarónyersvas de Wendel & Co.-tól	= 62,37 %
2075 „ szürke IV. számú ugyanonnatt	= 31,30 "
420 „ tükörvas	= 6,33 "
6630 kgr. összesen.	
1050 „ mész	= 16,29 %
5415 „ ingot	= 81,67 "
331 „ hulladék	= 4,99 "
összes kihozatal	= 86,66 "

Azalatt hogy a nyersvas a kupolokemenczéből a converterbe folyt három próbát öntöttek belőle. A converterből 4 vas- és salak-próbát vettek a 9 percznyi első fujtatás alatt, azaz a carbon-vonalok eltűnéseig; azután még három próbát az utófujtatás alatt. Tükörvasból mint a nyersvasnál a converterbe való folyás közben vettek próbát.

A 6. charge vizsgálódásainak eredményét a következő számban fogjuk közölni.

E chargenak frissítés alatti magatartását szintén a 7. táblán lévő diagramm tünteti elő (6). A két diagrammot összehasonlítva, azt találjuk, hogy vonalai majd nem congruensek; a műfolyamat tehát eltérő körülmények között is változatlan lefolyásu. A vasnak phosphor-tartalma nem csak nem csökken mindaddig míg a silicium el nem égett — legalább az alkalmazott nyersvas siliciumtartalma mellett — hanem inkább kevésbé növekedik, a vastömeg csökkenése arányában. A silicium már két percz múlva nyomokig el van égetve. A carbonnak egyik része a siliciummal együtt ég el, de csak a siliciumnak teljes oxydációjá után ég el a carbon erősen lejtős vonal arányában. A mangánnak égési vonala a fujtatás kezdetétől fogva végig egyenletesen lejtős; a mangán tehát csak nagyon lanyhán ég el. A réz, ha csekély a mennyisége, már a műfolyamat első pillanataiban eltűnik. Feltűnő ellenben, hogy a vasnak kén-tartalma még az utófujtatás szakaszán belől is fokozódik és csak ennek végén, de itt is csak részben, eltakarodik. A phosphor csak a carbontalanítás után ég el erőlyesen, és ennek elégeése okozza a fémfördőnek magasfokú véghőmérsékét. E jelenség pedig főjellemzője az aljféle műveletnek. Azalatt hogy a silicium kiválik és a carbon 2,72 %-ról 0,16 %-ra csökken, a phosphornak csak csekély része ég el (1,32 %-ról — 1,18 %-ra).

Lényeges különbséget mutat az alszerű és savas műveletnél a silicium magatartása; az elsőnél a mint láttuk gyorsan ég el tökéletesen, a savasnál azonban kezdetben csak egyik része ég el élénken, de azután az oxygenium meg nem támadja többé, míg csak a carbon és mangánnak legnagyobb része oxydálva nincsen.

Minthogy tehát fönnebbi fejtegetéseink szerint előnyösebb az alszerű művelethez fehér, siliciumban szegény nyersvasat alkalmazni, e művelet kezdetén mindig hidegebb lesz a charge járása, mint a savas műveletnél; de amaz a későbbi szakaszokban, a phosphornak elégeése következtében, izzóbb lefolyásu, úgy hogy a vastermény vagy aczél eléggé folyékony a dagadó öntésre (Steigender Guss), és az aljakkal túltelült nehezen olvadó salak is egészen jól folyik.

(Folytatjuk).

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 ft.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: A szomolnoki cementvizekről. — Nyílt lovél a bányászati egyesületről. — A robbanó bányalégről. — Vasöntvények zománczozása. — Folyt vas és aczél phosphortalánítása. (Vége). — Kókszégető kemenceze. — Különfélék. — Pályázatok.

A szomolnoki cementvizekről.

Közlő: **Dr. Schenek** István, kir. bányatanácsos, akadémiai tanár.

A bányászati és kohászati lapok III-ik évfolyamának 19. és 20-ik számában Rösner József b. tanácsos, a cement-vizek képződéséről, azoknak vegyalkatáról és a réznek kiejtésénél járó aránytalanul nagy mennyiségű vas fogyasztásnak okairól igen alaposan értekezvén, főlemlíti: hogy még 15 évvel ezelőtt 100 font cementréznek a kiejtéséhez 260 font vas szükségeltetett, később azonban, és pedig mintegy 15 éven át, ezen vasfogyasztás 400 fontig is fölemelkedett.

Ezen föltűnően nagy mennyiségű vasfogyasztás az utóbbi időben sem csökkent, mert a szomolnoki bányahivatal kimutatása szerint az 1876—1879-iki években is minden 100 kilo réznek kiejtéséhez átlag 389 kilo vas szükségeltetett.

Peck József szomolnoki bányagondnok és Kamenár József bányatiszt ugyanott, az ejtő vas fogyasztásnak alábbszállításával már hosszabb idő óta foglalkozva, azon eszmére jutottak, valljon nem volna-e czélszerű az ejtővasat kókszszal rétegezve alkalmazni.

Előzetes qualitativ kísérletek ez irányban némi sikert ígértek, mert a cementvízből a réz, kókszszal kevert vassal tisztán, tökéletesen és sokkal gyorsabban lett kiejtve; a gyorsabb kiejtés pedig azon reményre jogosított, hogy ha az ejtő vas a maró vizekkel rövidebb ideig érintkezik, akkor a vasfogyasztás is talán csekélyebb leend.

Ezeknek alapján a selmeczi m. kir. bányagazgatóság ezen kísérleteknek quantitativ megoldásával és az ezen eljárásnál felmerülő jelenségek-

nek tanulmányozásával engemet méltóztatott megbízni, mely megbízásnak a következőkben megfelelni törekedtem.

Mindenek előtt szükségesnek tartottam a kísérleti cementvizekben a réz, vasoxyd és oxydulsó tartalmat quantitative meghatározni¹⁾.

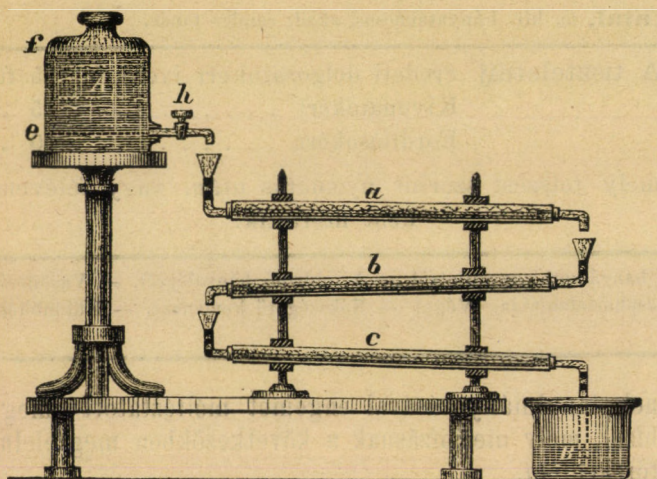
A cementviznek 10 literje tartalmaz:

	A József aknából			Pala-cement-víz
	Lill Miksa szerint 1859-ben	az első küldemény 1880-ban	a II. küldemény 4 hónappal később	1880-ban
	g r a m m o t			
Rezet	5·5	4·72	3·82	5·275
Vasat mint oxydsó	24·6	17·1	9·3	13·1
Vasat mint oxydulsó	21·0	23·4	11·5	4·6

¹⁾ Rövidség okáért és a könnyebb összehasonlítás céljából a cement vizekben tartalmazott kénsavas rézoxyd, neutral kénsavas vasoxyd és kénsavas vasoxydul sók elnevezése helyett, sokkal rövidebben csak is a réz, vas mint oxydsó és vas mint oxydulsó kifejezéseket használok.

A cementezési kísérleteknek berendezési módja.

Az *a b c* üvegcsövek, melyeknek hossza 1·3 méter, belső átmérője 1·4 centimeter volt, megtöltettek vasdróttal és kókszal; az előbbinek súlya



mindannyiszor pontosan meglett határozva. Ezen csövek egy állványon csekély eséssel lettek fölállítva oly módon, hogy a cementvíz *a*-ból *b*-be és ebből a *c* csőbe csöpöghetett. Az *A* palack megtöltetett *e*-től *f*-ig számításba vett cementvízzel, s a csöp-pentés *h* üvegcsappal olymódon szabályoztatott, hogy a *B* hengerüvegbe lecsöpögött folyadék, hydrothion-vízzel kezelve, a réztartalomnak a legkisebb nyomát sem mutatta.

Ezen kicsinyben való cementezésnél gondoskodva volt arról is, hogy a nagyban való cementezésnél ki nem kerülhető folytonos érintkezés a levegővel, itt is képviselve legyen.

Ugyan is: a készüléknek egyes részei nem voltak folytatólagosan összekapcsolva, hanem olymódon berendezve, hogy az egyes csöppek, a töltéseken keresztül levegőt is ragadtak magokkal. Az *a b* és *c* csövekben e szerint a cementvizen kívül mindig fölös levegő is húzódott keresztül.

I-ső számú cementezési kísérlet.

József-aknai cementvízzel. (1-ső küldemény).

Kóksz és vassal.

A cementvíz mennyisége volt 10 liter ennek réztartalma = 4·72 gramm.

A cementálás a három üvegcsövön át történt és tartott 22 óra hosszat. Az átfolyt folyadék tökéletes tiszta és tengerzöldszinű volt, a mely vasoxysó tartalomra csak gyenge reactiót mutatott, benne a réznek legkisebb nyoma sem volt.

A réz az első csőnek első felében a kókszra tökéletesen és tisztán lerakódott, a kókszról salétromsavval leoldott réznek a súlya 4·72 gramm volt (electrolysis útján). A cementálás tehát ezen esetben tökéletes volt.

A cementezéshez használt-vasdrót súlya volt:

a cementezés előtt	a cementezés után	elfogyott.
Az 1. csőben 48·681 gr.	34·611 gr.	14·070 gr.
" 2. " 49·281 "	47·905 "	1·376 "
" 3. " 48·113 "	46·738 "	1·375 "

Vastartalom a cementvízben volt:

mint oxydvas	mint oxydulvas	összesen.
A cementezés előtt 17·1 gr.	23·4 gr.	40·5 gr.
" után 0·8 "	54·3 "	55·1 "

1 hectoliter = 100 liter cementvízben van:

47·2 gramm. réz. Ennek kiejtéséhez kellene (theoretice)	41·6 gramm. vas
171—8=163 gramm. oxydvas. Ennek reductiojához kellene (theoretice)	81·5 gramm. vas
összesen	123·1 gramm. vas

Gyakorlatilag kellett:

140·7 gramm. vas, és termeltetett 47·2 gramm. réz.

Eszerint kell egy métermázsa réznek kóksz és vassal való cementálásához 298·1 kilo vas.

II-ik számú cementezési kísérlet.
József aknai cementvízzel (1-ső küldemény).

Vassal. (kóksz nélkül).

A cementvíz mennyisége volt 10 liter ennek réztartalma 4·72 gramm.

A cementezés tartott 72 óra hosszat, a lefolyt folyadék még mindig réztartalmú volt. Színe barna-sárga és zavaros s a rézzel együtt jelentékeny mennyiségű basikus vasoxysó is rakódott le.

Az eredeti cementvíz réztartalma volt

10 literben	4·72 gramm.
ebből kiejtetett réz	3·545 "
maradt még az oldatban réz	1·175 "

Tehát daczára a hatszoros uthossznak s a háromszoros időtartamnak, az összes réz-tartalomnak $\frac{1}{3}$ -része ki nem ejtetett.

A cementezéshez használt vasdrót súlya volt:

a cementezés előtt	a cementezés után	elfogyott.
Az 1. csőben 49·303 gr.	45·524 gr.	3·779 gramm.

" 2. "	49·388 "	47·116 "	2·272 "
" 3. "	49·218 "	45·816 "	3·372 "
összesen 9·423 grm.			

Vastartalom a cementvízben volt:

	mint oxydvas	mint oxydúlvassal	összesen
A cementezés előtt	17·1 gr.	23·4 gr.	40·5 gr.
" után	7·2 "	41·4 "	48·6 "

1 hektoliter = 100 liter cementvízben van:
 47·2 grm. réz. Ezen mennyiségnek $\frac{2}{3}$ -ához, az az
 35·45 grm. réznek a kiejtéséhez kellene theore-
 tice 31·47 grm. vas
 171—72 = 99 grm. oxydvassónak
 a redukálásához kellene . . 49·50 " "

összesen 80·97 " "

Gyakorlatilag kellett 1 hektoliter cementvíz-
 hez 94·23 grm. vas. De a réztartalomnak $\frac{1}{3}$ -része
 ki nem ejtetett, az oxydvasból a vízben még
 megmaradt 72 grm., egy része pedig az oxydvas-
 sónak mint basicus kénsavas vasoxyd a rézzel együtt
 kiejtetett.

Ezen cementálási kísérlet tehát daczára a hosz-
 szabb út és idő tartamnak nagyon tökéletlen
 volt, a mit a nagyban való eljárásnál Szomolnokon
 szintén tapasztalnak.

III-ik számú cementálási kísérlet.

József-aknai cementvízzel (2-ik küldemény).

Kóksz és vassal.

A cementezés úgy mint I. alatt történt, de
 csak egy darab üvegcsőben.

A cementvíz mennyisége volt 10 liter, ennek
 réztartalma 3·82 gramm.

A cementezés tartott 24 óra hosszat, a kiej-
 tés tökéletes volt.

A cementezéshez használt vasdrót
 súlya volt:

a cementezés előtt	a cementezés után	elfogyott
49·042 grm.	38·371 grm.	10·671 gr. vas.

Vastartalom a vízben:

	mint oxydvas	mint oxydúlvassal	összesen.
A cementezés előtt	9·3 gr.	11·5 grm.	20·8 grm.
" után	0·6 "	30·3 "	30·9 "

1 hektoliter = 100 liter cementvízben van:
 38·2 grmm. réz, ennek kiejtéséhez

kellene (theoretice)	33·7 grm. vas
93—6 = 87 grm. oxydvas, ennek		
redukálásához kellene	43·5 " "

(theoretice) összesen . 77·2 " "

Gyakorlatilag kellett:

106·7 grm. vas, és termeltetett 38·2 grm. réz.
 E szerint kell 1 métermázsa réznek
 kiejtéséhez kóksz és vassal 279·3 kilo
 vas.

IV-ik számú cementezési kísérlet
 pala-cementvízzel.

Kóksz és vassal.

A cement víz mennyisége volt 10 liter, ennek
 réztartalma 5·275 gramm.

A cementezés úgy mint a III. sz. alatt tör-
 tént (1 csőben).

A cementezés tartott 24 óra hosszat.

A réznek kiejtése tökéletes volt.

A cementezéshez használt vasdrót
 súlya volt:

a cementezés előtt	a cementezés után	elfogyott
97 grm.	85·95 grm.	11·05 grm.

Vastartalom a cementvízben volt:

	mint oxydvas	mint oxydúlvassal	összesen.
A cementezés előtt	13·1 gr.	4·6 grm.	17·7 grm.
" után	0·7 "	28·1 "	28·8 "

1. hectoliter = 100 liter cementvízben van:
 52·75 grmm. réz, ennek kiejtéséhez

kellene (theoretice)	46·58 grm. vas
131—7 = 124 grmm. oxydvas, ennek		
redukálásához kellene (theoretice)	62·00 grm. vas

összesen 108·58 grm. vas

Gyakorlatilag kellett:

110·5 grmm. vas és termeltetett 52·75 grm. réz.

E szerint kell 1 métermázsa réznek
 kiejtéséhez kóksz és vassal 209·4 kilo
 vas.

I. szerint kell 1 métermázsa réznek kiejt-
 séhez kóksz és vassal . . kilo vas 298·1

III. szerint kell 1 métermázsa réznek kiejt-
 séhez kóksz és vassal 279·3

IV. szerint kell 1 métermázsa réznek kiejt-
 séhez kóksz és vassal 209·4

786·8.

786·8 : 3 = 262·27, az az
 a három kísérletből átlag kell:

1 métermázsa réznek kiejtéséhez
 kóksz és vassal 262·27 kilo vas.

A cementezési kísérletekből meríthető következtetések.

Az első számú, kóksz és vassal eszközölt kísérletből kitűnik:

1-ször, hogy a réznek kiejtése rendkívül gyorsan történik, mert a vas kókszal érintkezésben electropositivabbá lesz, miáltal annak vegyeréye tetemesen fokozódik, s ez által a kénsavas rézből a rezet gyorsabban kiejti;

2-szor, hogy a réz a kóksra igen tiszta állapotban lerakódik; a kiejtett réznek eme tiszta állapotát két okban lehet keresnünk, ugyanis:

a) a nagyobb vegyerélyvel bíró vas nem csak a rezet, de a cementvíznek vasoxydsó-tartalmát is, oxydúlsóvá erőlyesen reducálja. Már most: minél gyorsabban távolíttatik el a képződött vasoxydulsóldat az ejtő vassal való érintkezéstől, annál kevesebb idő jut a levegő oxygenje behatásának, a mely egyedüli okozója a rézzel együtt lerakódó basikus vasoxydsónak (Röszner értekezése nyomán).

Mert ha a kénsavas vasoxydúl (melyben 2 parány vassal 2 tömecs kénsav van vegyülve) oxygen fölvétel által kénsavas vasoxyddá válik, (melyben 2 parány vassal 3 tömecs kénsav van vegyülve), ezen vegyületnek egyrésze — kénsav hiányában — mint basicus só kiválik.

b) A kókszal érintkező vas, nagyobb vegyerélynél fogva, a már egyszer reduktió által keletkezett vasoxydúlsót akadályozza vasoxydsóvá való átalakulásában, melynél ama kénsavhiányt szenvedő basikus vasoxydsók képződnének, s melyek a cementrezt annyira rondítják.

Határozattan azonban oda kell törekednünk, hogy a már réztelenített cementvizet a kókszal kevert vassal, a mennyire csak lehet, többé ne érintkeztessük, mert a *b* és *c* kísérleti csövekben a réz kiejtéséhez szükségelt vas-mennyiségnek még 20%-ja emésztetett föl minden czél nélkül. Ezen csövekben ugyanis a levegővel érintkező vasoxydulsó oxydáltatott, s ezen oxydsónak redukálásánál fogyasztatott az említett 20% vas.

3 szor, hogy a cementezés igen tökéletes.

Ezen utóbbi adatnak értéke csak akkor lesz szembetűnő, ha megfontoljuk, hogy mostanáig minden évben 1000 métermázsa termelt cementrézre közel 500 métermázsa redukátlanul, menthetlenül elfogyott.

4-er, hogy a használatba vett üvegesövek egész hosszának $\frac{1}{6}$ része is elegendő lett volna, mert a cementvízből a réztartalom az 1-ső csőnek első felében már tökéletesen kiejtetett; ezen kísérletből joggal

azt várhatjuk, hogy a nagyban való cementezésnél kóksz és vassal, a réznek kiejtése rövidebb úton is, és pedig tökéletesen fog eszközöltetni, s végre

5-ör, hogy minden métermázsa termelt rézre 298·1 kilo ejtő vas fogyasztatott.

A II-ik szám alatti, csupán vassal való cementezési kísérletből kitűnik:

hogy ezen cementezésnél előforduló jelenségek a nagyban való cementezésnek minden mozzanatait híven képviselik, ugyan is;

1-ször dacára annak, hogy az ejtő vas 6-szor hosszabb uton volt érintkezésben a cementvízzel, s hogy a cementviznek csöppentése 3-szor lassabban történt, mint az I alatti kísérletnél, mégis a lecsöppent vízben az összes réztartalomnak 33%-a még bennfoglaltatott.

2-or, hogy ezen 33% rézmaradék és ezzel együtt a 10 liter cementvízben még visszamaradt 72 grmm oxydvasnak a teljes redukálásához, az ejtő vashól még sokkal több kellett volna, mint a mennyi már elfogyott.

3-or, hogy a kiejtett rézzel együtt tömérdek basikus vasoxydsó is lerakódott, mely a cementrezt oly nagy mértékben rondítja.

A II-ik számú cementezési kísérlet tehát minden tekintetben rossz eredményre vezetőnek mondható.

A III-ik sz. alatti József-aknai, 2-ik küldeményű cementvíznek kóksz és vassal való cementezési kísérletéből kitűnik: hogy ezen kísérlet az I-ső szám alatti kísérlettel igen közel megegyezik. Csak is a vafogyasztás volt valamivel csekélyebb, mert ez utóbbi cementvízben a réztartalom úgy viszonylik az oxydvas tartalomhoz mint 1 : 2·45-hez., holott az első sz. alatti cementvízben a viszony kevésbé kedvező, ugyanis 1 : 2·98-hoz.

A IV-ik szám alatti, palacementvíz, kóksz és vassal való cementezési kísérletből kitűnik:

hogy ezen cementviznél a legkevesebb ejtővas fogyasztatott, mert ennél 1 métermázsa réznek kiejtéséhez csak is 209·4 kilo vas fogyasztatott.

Ezen cementvízben a réztartalom az oxydvas tartalomhoz úgy viszonylik mint 1 : 2·48-hoz, de a réztartalom 100 literben 52·75 grmmot teszen.

Az I. II. és III-ik szám alatti kísérletek szerint a vafogyasztásnak átlaga:

egy métermázsa termelt rézre: 262·27 kilo vas.

A kókszal érintkező vasnak használati előnye a cementréznek kiejtésénél, az eddig tárgyaltak alapján, világosan kitűnik:

mert a réznek kiejtésénél, a hol az utóbbi 4 évi átlag szerint minden métermázsa termelt rézhez 389 kilo vas fogyasztott, kóksz és vassal működve csak 262·27 kilo (körülbelül) vas fog szükségeltetni, a mi közel 33%-nyi vas megtakarítást fogna eszközölni.

S mert a réznek kiejtése a cementvizekből gyorsan és tökéletesen történik, ez által a réznek termelési összegénél közel 33% nyi szaporodás remélhető.

És végre, mert a kiejtett réznek tiszta állapota a kohó és olvasztási költségeket jóval alább szállítja. E költségek a hivatalos kimutatás szerint minden métermázsa réz után közel 30 forintot kitétek.

(Folytatjuk).

Nyílt levél

a bányászati és kohászati egyesület kérdésében.

Mélyen tisztelt tanácsos úr!

Nagy érdekléssel olvastam a bányászati és kohászati lapok 16. és 17-ik számában megjelent uti jelentését, melynek szűk keretében annyi nagyfontosságú kérdés van egybehalmozva és nagy vonásokban tárgyalásra kijelölve, hogy alig lehet az ingert leküzdenem, minden egyes nevezetesebb tételhez hozzá nem szólni és szerény véleményemet ki nem nyilvánítani. De az ügynek vélek használni, ha egyelőre e keretből csak a bányászati és kohászati egyesület eszméjét szemelem ki s azt teszem a jelenlegi megbeszélés tárgyává.

Talán szükségtelen szaktársakkal szemben egy ily egyesület szükségességét vitatni és fejtegetni, mert feltehető, hogy mindenki érzi, mily hátramaradást szenved egy ilyen egyesület hiánya folytán azon ügy, melynek képviseltetésére hivatva vagyunk. Így tehát csak az iránt kíváncsok minden érdeklő körből nyilatkozatot bírni, mily módon történjék az egyesülés és szervezkedés.

E tekintetben néhány igénytelen megjegyzésem van, s engedelmevel élek, midőn felhívása folytán ide vonatkozó véleményemet nyilvánítani bátor vagyok.

Mint úti jelentésében megjegyezni méltóztatott, egy bányászati és kohászati egyesületnek nem csak az volna célja, a szaktudományok fejlesztését a tagtársak között előmozdítani, hanem az egyesület kiválón arra volna hivatva, a vas és bányáiparra vonatkozó nemzetgazdasági kérdésekben mint erre illetékes testület állást foglalni a kormány és ipar-

kamrákkal szemben, és mint iparunk hivatott közege és képviselője, közös érdekeink érvényesítése szempontjából, közvetítőleg működni.

Egy ilyen fontos feladat sikeres megoldására nézve azonban mindenképp előtte szükséges, hogy az egyesület szám szerint valamint értelmiségre nézve egyaránt imponáló testületet képezzen. Ha ezen előzmények meg nem teremthetők, úgy az egyesület szavának és tanácsának hatályt szerezni soha sem lesz képes, s így egyik fő céljának eleve meg nem felelhet. Feltéve, hogy sikerül egy minden tekintetben megfelelő egyesületet alkotnunk, úgy számos évig tartó vajudáson kell ezen egyesületnek átmennie, kell anyagilag valamint szellemileg gyarapodnia, míg magának méltó állást és azon erkölcsi befolyást sikerült kivívni, a mely nélkül kitűzendő feladata megoldására nincsen képesítve. Így van ez minden keletkező társulatnál; s ámbár ez nem ok a nem egyesülésre, sőt serkentő tényező az egyesülés létesülésének gyorsítására nézve, mégis nem lehet tekinteten kívül hagyni, hogy mi szaktársak nem vagyunk kellő számban arra, hogy a fenti igényeknek megfelelő egyesületet alakíthattunk. Szóval kevesen vagyunk.

Tomörülésünket megnehezíti azonkívül még azon körülmény is, hogy nincsen iparkerületünkben egyetlen megfelelő központ, a hol az egyesület székelhetne. Nem vagyunk azon helyzetben, hogy iparunk összpontosítva volna egy aránylag szűkebb körben, hol a kölcsönös érintkezés könnyű volna. Iparunk az egész országban szét van szórva és nem egy könnyen rándulhat az egyes, vidéki városba találkozóra.

Azt vélem, hogy felesleges ezen érveket többel szaporítani azon célból, hogy kiderüljön, hogy egy bányászati és kohászati egyesület létesítése, hasonló alapon mint Stiriában, nagy nehézségekkel jár.

Midőn kimutattam, hogy egy bányászati és kohászati egyesület alakítása nem csak nehéz, de sok ideig a fennálló viszonyok folytán céljának meg nem felelhetne, utalni akartam egyuttal arra, hogy más irányban könnyen, minden nehézség elkerülése mellett és a célnak teljesen megfelelőleg, szervezkedhetnénk.

A budapesti országos mérnökegyesület kiegészítő részét, alapszabályai értelmében, egy bányászati és kohászati szakosztály képezi. Ezen szakosztály azonban eddig részvét hiány miatt meg nem alakulhatott. Javaslom tehát, hogy a bányászati és kohászati szaktársak együttesen alakítsák meg ezen szakosztályt.

A magyar mérnök-egyesületben a rokon szakmák körében egyenjogúság elvénél fogva méltó

helyet foglalhatna a bányászat és kohászat egyesülete, ott elegendő tért nyerne társulási fejlődésére nézve. Iparunk specialis érdekei is sokkal hathatósabban módokon volnának előmozdithatók. Az országos mérnök-egyesület minden egyes esetben egész morális tekintélyével támogatná ügyünket, és kérelmeinknek valamint panaszainknak inkább mint bár mily más módon szerezhetnénk érvényt. Az is bizonyos, hogy az országos mérnök-egyesület illetékes felszólításra barátságosan befogadja a rokon szaktársakat. Budapest a tervezett egyesülés központjának szintén legalkalmasabbnak látszik, úgy hogy fel fogásom szerint a jelen viszonyok között legbelsőbben járnánk el, ha a magyar bányászat és kohászat képviselői együttesen belépnek az országos mérnök-egyesületbe, ott a bányászati és kohászati szakosztályt megalakítandó.

Erre nézve, már mint szintén kiemelni méltóztatott, egy sikeres példa áll előttünk, mert a német mérnök-egyesületnek szintén kiegészítő részét képezi a bányászati és kohászati szakosztály, mely magában foglalja ezen iparág legkiválóbb tagjait.

Fogadja mélyen tisztelt tanácsos úr kiváló tisztelettem nyilváníatását¹⁾.

Kész szolgálja,

Salgó-Tarján szeptember hó 23-án 1880.

Borbély.

Elektrotechnikai segédeszközök a robbanó bányalég ellen.

Az ácheni kerületi egyet gyűlésén Pieler polemizál Dr. Siemensnek „elektrotechnikai segédeszközök a robbanó bányalég ellen” című értekezésében foglalt nézetek és ajánlatok ellen. Mint-hogy az egész meglehetősen világos vet a kőszénbányákat oly közlről érdeklő kérdésre, célszerűnek tartjuk Pieler értekezéséből, a mi a dolog lényegére tartozik, összefoglalva közölni.

Pieler mindenekelőtt visszaveti Siemensnek azt az állítását, hogy a kőszénbányákban előforduló katasztrófák megszüntetése céljából eddig úgy szólnán semmi sem történt a mit hathatósan lehetne nevezni, s a mi nagyobb biztosságot idézett volna elé a kőszénbányákban.

Ez helytelen, mondja Pieler. Sok történt már

eddig is a robbanó bányalég által okozható szerencsétlenségek kikerülése céljából s a ki ismeri a viszonyokat, beláthatja hogy az eddigi törekvések nem egészen sikertelenek s jelentékenyen elősegítették a biztosságot. Hogy robbanások mindamellett még előfordulnak, az a dolog természetében fekszik. Teljesen soha sem lesznek kikerülhetők, éppen úgy a mint a szerencsétlenségeket a tengeren, vagy a tűzveszélyt egészen megszüntetni nem lehet. A kőszénbányászat rendkívüli emelkedésével növekedik a munkások száma, a kőszénbányák terjedelme, legkivált mélysége. Ezek pedig éppen azon körülmények, melyek a robbanó lég fejlődését s meggyújtásának veszélyét nagy mértékben fokozzák. A bányászati technikának minden esetre a legszebb feladatai közé tartozik az e veszély leküzdésére alkalmas eszközök feltalálása és tökéletesítése. Azon eszközöknek, mondja Pieler, melyeket Dr. Siemens a fenncímzett előadásában ajánl, nincs gyakorlati jelentőségök. Siemens három módon gondolja a robbanó léggel járó veszedelmet elháríthatónak: az elsőnek alapja, meggátolni a gázoknak a széntelepből való kiáramlását; a második: a kiáramló gázokat ártalmatlanná tenni még mielőtt veszedelmes keveréket képezhetnének; a harmadik: alkalmas jelző rendszer, mely lehetővé tenné a bányán kívül állónak is biztos tudomást szerezni a bányában lévő levegőnek állapotáról, hogy a munkások, ha a gázkeverék veszedelmes, be ne bocsáttassanak a bányába, vagy ha bent vannak, onnét rögtön kiszállíttassanak. Siemens azt véli, hogy az ő ajánlatai kétségkívül nagy mértékben emelnék a szénbányában dolgozó munkások biztosságát.

Siemens szerint lehetséges volna a gázoknak a széntelepből való kiáramlását meggátolni, ha a bányában a levegőnek állandó túlnyomása eszközöltetnék. A légköri nyomásnak csekély változásai is feltűnő hatást gyakorolván, feltehető, hogy az ezen változásokat csak csekély mértékben meghaladó túlnyomás teljesen meggátolhatná a gázoknak a széntelepekből való kiáramlását sőt mi több, még magukat a telepeket is megszabadíthatná ama gázoktól.

Pieler megjegyzi, hogy Siemensnek ezen nézete a barométeri változások befolyásának téves fel fogásából ered. A légnyomás változásának fő befolyása nem abban áll, hogy a gáznak kiáramlását jelentékenyen könnyítené vagy nehezítené, hanem inkább abban, hogy midőn a légnyomás csökken, akkor a már leívelt bányarészekben összegyűlt gázok kitágulnak s a művelet alatt álló mélyebb helyekre is beömlenek, mely beömlés, ha hirtelen megyen végbe, veszedelmessé válhatik. A gázoknak

¹⁾ Jegyzet. A salgotárjáni vasgyár az 1881. év folytán tökéletesen felszereltetik a drótszegek (Drahtstiften) gyártására; az előkészületek már folyamatban vannak. A kocsitengely-gyár pedig már épül és még e télen működni fog.

a kőzetből való kiáramlása rendszeresen sokkal nagyobb belső feszítő erőnek a következménye, semhogy e kiáramlást a levegőnek csekély túlnyomása meggátolhatná. A bányagáz sokszor oly hevesen tör ki, hogy éles füttyenést vétet észre, s a kőzet repedéseiben és pórusaiban gyakran oly nagy az ott összegyűlt gáznak feszítő ereje, hogy nagy széntömegeket röpít a mívelet alatt álló helyekre. Nincs benne kétség, hogy eltekintve egyes rendkívüli esetektől, a repedésekben összegyűlt gázoknak feszítő ereje több atmoszférával egyenlővé fokozódik. Lehetetlen volna tehát a levegőnek feszítő erejét az egész bányában annyira fokozni, hogy ez által a gázoknak kiáramlása meg volna gátolva. De ha lehetséges is volna, a robbanások még sem szűnnének meg, mert a légjárat szabályzóinak bármily csekély hibája a légnyomásnak hirtelen csökkenését okozván, nagy mértékben mozdítaná elé a repedésekbe benyomott gázoknak kiáramlását s robbanás bekövetkezését. Már pedig ily hibák a gépezetben, vagy annak kezelése következtében, mindig lehetségesek. Siemensnek ezen ajánlata tehát, mondja Pieler, egészen hasznavehetetlen.

A gázoknak, mielőtt veszedelmes keveréket képezhetnének, ártalmatlanná tétele céljából Siemens ajánlata szerint szivattyúkat el kellene helyezni a bányákban s a gázkeveréket platinaszivacs-sal ellátott nagy diafragmákon áthajtani. A bányagáz a finomul szétoszlott platinával érintkezve elégne s a lég meg volna tisztítva.

Siemens maga is úgy vélekedik, hogy nagyon költséges volna ezen eljárás gyakorlati alkalmazása s ezért még meg sem próbálták. Ebben, mondja Pieler, igaza van Siemensnek. Külömben, ha a rossz levegőt egyszer a szivattyúba sikerült kényszeríteni, akkor már platinára nincs szükség. A rossz levegőt ki kell hajtani s bizonyosak lehetünk benne, hogy helyét friss levegő foglalja el, hozzájárulásunk nélkül.

Ugyanaz volna célja Siemens ajánlata szerint a robbanó gázok elektromos uton eszközölt meggyújtásának közvetlenül a munkások bemenetele előtt. Beláthatatlanok lehetnének ezen eljárásnak következményei, mondja Pieler, ha meg nem ítélnék, hogy mennyi gáz áramlott a bányába. Ehhez járulna még az is, hogy a míveleti helyektől távolabb fekvőkön összegyűlt robbanó lég is robbanásra indíthatná s előre nem látható pusztítást vinne végbe a bányában, sőt magát a légjárat szabályzását is annyira megronthatná, hogy ebből új és új veszedelmek folyhatnának.

Siemens továbbá ajánlja, hogy a munka ideje alatt kiömlő gázok ártalmatlanná tétele céljából a bánya sok pontján födetlen lángokat vagy elek-

tromos lámpákat fel kellene állítani, melyek a kiáramló gázokat azonnal s veszedelem nélkül elégetnék. Siemensnek az a meggyőződése, hogy ha ily lámpákat kevésel a munkások bevonulása előtt meggyújtának s a munka ideje alatt működésben tartanának, nagyon kevés, robbanó gázok által elédezett szerencsétlenséget kellene feljegyezni.

Pieler úgy vélekedik, hogy ha a bánya olyan, melyben a bányagázok nagyobb mértékben fejlődnek, úgy erről is a fennebb mondottak állanak. Oly bányákban, melyekben a bányagázok csak csekély mértékben fejlődnek s melyek nem túl-mélyek, a födetlen lángokat már rég óta használják. Ezen eljárás talán oly régi, mint maga a kőszénbányászat, de csak kevés helyen s ott is a legnagyobb óvatossággal alkalmazható.

A jelző rendszerekre áttérve, említve van az Ansell és a Körner-féle. Az első készülék a rég ismeretes lég-indikátor. Márványlemezzel zárt edény, melyben a nyomásnak endozmozis által okozott növekedése csekély mozgást létesít, melynek következtében egy elektromos jelző készüléknek vezető köre bezáratván, az intő csöngettyű megszólal.

A Körner-féle készülékben ugyanazt a hatást a bányagáznak platinaszivacs által eszközölt elégetéséből eredő hő létesíti. A vezetőkör bezárását a hőmérő higanyoszlopának emelkedése eszközli. Hőmérő helyett Siemens, thermo-elektromos láncoknak alkalmazását ajánlja, melyek egyuttal a bányagáz mennyiségét is jeleznék a közbeiktatott galvanométer mágnesének kibillenése által.

Pieler úgy vélekedik, hogy e készülékek alkalmazása nem gyakorlatias. Egyes esetekben jó szolgálásokat tehetnek a bányásznak, a mennyiben a bánya nevezetesebb pontjain uralkodó, a gázkeveréket illető viszonyokról, könnyen adhatnak oly felvilágosítást, a melyet a készülékek szerkezete egyáltalán megenged, feltéve, hogy az e pontokon meglévő viszonyokból némi biztossággal lehet következtetést vonni, a bánya többi pontjain uralkodó viszonyokra. Bajos volna azonban e készülékeket nagy számban felállítani az egész bányában s folytonosan ellenőrizni, s e mellett még sem éretnék el a kellő biztosság.

Mindezekből kitűnik, mondja Pieler, hogy a Siemens által ajánlott eljárásoknak egyáltalán nincs gyakorlati jelentőségök. Az eszközök, melyekkel a robbanó bányalég ellen küzdenünk kell, a jó ventilálás és a biztosító lámpa.

A biztosító lámpa mint védő és óvó eszköz igen kitűnő, de csak szakértő kezében. Kezelése több belátást és ébrebb megfigyelést igényel, mint a melyet a munkásoknál egyáltalán feltételezhetünk.

Első sorban áll mindenestre a kellően szabályozott légjárás, melynek olyannak kell lennie, hogy a bányában keletkező ártalmas gázokat és a rendszeren fejlődő robbanó gázokat kellő gyorsasággal eltávolítsa s egészséges levegővel helyettesítse. Ettől függ a légáram erősségének mértéke, melyet minden egyes bányára nézve gyakorlatilag meg kell határozni, addig fokozva a légáram erősségét, míg a robbanó gázoknak a műelet alatt álló helyeken való feltorlódása, meg nem szűnik. A légjárás szabályozására szolgáló berendezés jelenben már oly tökélyre emelkedett, hogy a fennjelzett feladatnak tökéletesen megfelel. Az utóbbi években nem jeleztek oly szerencsétlenségeket, melyeket a kellő szellőzés hiányának lehetett volna tulajdonítani. Természetes azonban, hogy a szabályozott légjárás hatályossága a rendszeren fejlődő bányagázok eltávolítására vonatkozhatik, nem pedig a különböző okoknál fogva hirtelen bekövetkező gázkitörésekre, melyek néha oly hatalmasak, hogy a lehető leghatályosabb légáram sem képes a kitörő gáztömegeket kellő gyorsasággal eltávolítani.

Ily gázkitöréseknek közvetlen oka oly üregek megnyitása, melyek nagy mennyiségű s nagy feszítő erejű gázt elzárva foglalnak magukban. Az utóbbi években tett tapasztalatok arra utalnak, hogy ily kitörésekkel járó veszedelem a bánya mélységének növekedtével fokozódik. Hasonló módon hathatnak a leművelt területeken bekövetkező omlások, melyek ily gázokkal telt üregeket hirtelen feltárnak s nagy mozgalmat idéznek elé a már leművelt térekben. A külső légnyomás hirtelen csökkenése eléidézheti a leművelt térekben felhalmozott gázoknak gyors kiterjedését s a műelet alatt állókba való hirtelen és tömeges beömlését. A légvezetés hirtelen háborítása is ily bajnak lehet a forrása.

Ezek és ezekhez hasonló esetek a nagyobb szerencsétlenségek okozói, melyek csak úgy kerülhetők ki, ha a munkások azonnal eltakarodnak a veszedelmes pontokról. Valamennyi munkatérnek folytonos, lélekismeretes figyelése okvetetlenül szükséges. Mechanikai eszközök magukban erre nem elegendők. Jól begyakorlott és kellő számu figyelő személyzet okvetetlenül szükséges. Az egyes figyelők területe csak akkora legyen, hogy a figyelő folytonosan ellenőrizhesse a számára kijelölt területen uralkodó légviszonyokat. A figyelőket nem kellene más munkával túlságosan terhelni, hogy a reájuk bízott munkásokkal az egész munkaszak alatt együtt lehessenek. Jogaik, a biztonságot illetőleg, a legszélsőbb határokig kiterjesztendők, másrészt azonban szigorú kötelességükre teendő, hogy a bányá-

vezetőnek a rendestől eltérő jelenséget és az általuk tett intézkedéseket azonnal jelentsék.

Megemlíthető még a bányalég állapotának vizsgálása. Kiváló jelentőségű e tekintetben a biztosító lámpa, melyre a bányászati mechanikusok eleitől fogva nagy figyelmet fordítottak. A tudományos célokra szolgáló készülékekből a londoni tárlaton nem kevesebb mint 44 különböző szerkezetű biztosító lámpa volt kiállítva. Különös figyelmet érdemel a Mallard és Lechatelier francia bányamérnököktől eredő módosítás, mely abban áll, hogy a biztosító lámpában nem olajláng hanem hidrogénláng ég. Tudva lévő dolog, hogy bányagáz jelenlétét, a lámpát környező kékes burkolat jelzi, melynek színhatályossága és nagysága annál inkább növekedik, mennél több bányagáz van a levegőben. E jelenség a Davy-féle lámpában csak akkor vehető észre, midőn a gáztartalom 3 százalékot teszen; a láng ezután növekedik s 6 vagy 7 százalék gáztartalom mellett az egész lámpát betölti. Magosabb gáztartalom esetében a lámpában gyöngé robbanás keletkezik, melynek hevéssége 12.5 százalék gáztartalom esetében a legnagyobb. Ekkor a gázkeverék a legveszedelmesebb. Magosabb gáztartalom esetében a robbanás hevéssége csökken egészen 30 százaléknyi tartalomig. Ez esetben robbanás nem jön létre kellő oxygéntartalom hiánya miatt s minden lámpa elalszik. Ebből kitűnik, hogy a Davy-féle biztosító lámpa 3 százaléknyi tartalomtól egészen 30 százaléknyi tartalomig eléggé biztos jelző a szakértő kezében.

Nagy jelentőségű azonban a csekélyebb gáztartalomnak rögtöni felismerése, egyrészt azért, mert Galloway vizsgálataiból kiderült, hogy ha szénpor van jelen, a robbanás 3 százaléknál kisebb gáztartalom mellett is lehetséges; másrészt pedig azért, mert szükséges mennél előbb megtudni a bányagáz csekély keverődésének kezdetét. A hidrogénláng majdnem színtelen és nagyon forró lévén, előbb képes a bányagázt meggyújtani s így előbb jelenik meg körötte a kék burkolat. A nyilvános munkák ministere Franciaországban egy bizottságot azzal bízott meg, hogy vizsgálja a robbanó bányalég ellen szolgáló óvószereket. E bizottság az imént említett lámpát is megvizsgálván, azt találta, hogy e lámpa 0.25 százaléknyi gáztartalmat már világosan jelez. Ebből világos, hogy a biztosító lámpának alkalmazása sokat nyert.

A bányalégnek chemiai analizsére nézve megemlíthető Coquillon készüléke, mely az Orsat-féle¹⁾ gázanalitikai készülékhez hasonló. A bányagázt

¹⁾ Lásd Kerpely vaskohászati jelentéseit az 1878-ik évről, a 86. lapon. (Folytatás a 2. íven)

Melléklet a bányászati és kohászati lapok 18. és 19. számához.

egy csőben el kell égetni, elektromos uton izzóvá tett palládiumdrót-spirális által. A gáztartalom meghatározható a keletkezett vízgőz csöppesüléséből eredő térem-változás szerint. A készülék kezelése nem sokkal bajosabb az Orsat-féle készülék kezelésénél s kellő vigyázat mellett, eléggé megbízható eredményeket ad.

Hílt megjegyzi saját tapasztalatai alapján, hogy a robbanó lég többnyire több atmoszféra nyomásával egyenlő feszítő erővel fejlődik. Több robbanást említ meg, melyek semmiféle ismeretes vagy gondolható eszközök által nem lettek volna elháríthatók. A Frameries-ben — Mons mellett — végbement robbanásoknál az éppen megnyitott résből oly hatalommal ömlött ki a gáz, hogy az ellenébe áramló friss légáramot viasszaszorította, a legrövidebb idő alatt az egész bányát megtöltvén, a szállító aknán, melyen a friss légáram bevonult, kiáramlott, a kazántelegen meggyúlt, több méternyi magas lángnyelveket képezett, az aknaépületet meggyújtotta s úgy vonult a láng felülről a bányába. Ily kitörések leginkább ott fordulnak elő, a hol a fejtés nagy mélységekben megyen végbe.

Kapcsolatban ezen érdekes fejtegetésekkel felhívom szénbányászaink figyelmét a biztosító lámpának Schroeder-féle zárás módjára, melyet a f. évi düsseldorfi kiállításon G. L. Brückmann lámpa-gyáros Dortmundban (Westfália) az angol vasiparosoknak gyakorlati módon bemutat.

A Schröder-féle zár, mely bármily szerkezetű biztosító lámpánál alkalmazható, a német bányaművekben jelenleg a 9. tábla 9. számú ábrájában látható berendezéssel bír: ugyanis egy az olajtartó felső része köré illesztett karajos **B** vasgyűrűvel van ellátva, melynek karaj-nyílása L-nél az olajtartó alsó részén lévő karajnyílással összetalál. Ha a lámpa a bányászok rendező szobájában olajjal meg van töltve és meggyújtva, a bányász kis emeltyűs készülékkel ólomszegecset sajtol a két karaj L nyílásába (11. számú ábra), úgy hogy a munkás a lámpát többé fel nem nyithatja, ha csak a szegecset le nem vágja. A szegecs fejébe minden nap más szám vagy jel nyomható jobb ellenőrzés kedvéért. A bányából kijövő bányászok átadják ismét a rendező szobában a lámpát, melyről kis metsző készülékkel egy vágásra eltávolítja a szegecs fejét, hogy a lámpát felnyitva, a mécsset eloltsa. Tíz lámpát lehet nyitni vagy elzárni egy perc alatt. Utóbb a szerkezetet a 10. ábrában látható módon változtatták meg. Itt ugyanis a felső rész, hogy légmentesen zárjon, az olajtartó körületére kúpalakúan rá-

illik. A 9. ábrában alkalmazott csavarral való összeköttetése a lámpa és olajtartónak sok javításra ad okot és a lámpát gyorsan hasznavehetetlenné teszi.

A 10. ábrában jó összeillesztés végett szuronyzár is van **B B** vas gyűrű jobb felén alkalmazva; bal felül pedig a karajos szegecszár. A szegecszek átmérője csak 5—6 mm.

Egy teljesen felszerelt lámpának 8 márk = 4 forint az ára; a szegecselő és nyitó készülék (11. ábra) 60 frtba kerül.

Kerpely.

Vasöntvények zománcozása.

Vasöntvények zománcozását rendszeren úgy viszik végbe, hogy az öntött tárgyat először gondosan megtisztítják, hidegen az alapanyaggal bevonják s ezt beleégetik. Midőn a tárgy meghűlt, rákenik a zománcot s ismétlik a hevítést.

N. Henzel — Prága — és L. Broz — Rokycan — a zománcozást az öntéssel egyesítik. (Szabadalom). A formát és a velőt (Kern) úgy állítják elő mint rendszeren. A velőt grafit-réteggel látják el, melyet gondosan simítanak. A finom porrá törött s vízben felkavart zománc-anyagot egészen egyenletesen rákenik a grafitrétegre s a velőt megszáritják. Por alakban is rá lehet a zománcot hinteni a nedves agyagvelőre s az után lesimítani. Ha a zománcnak nem kell nagyon simának lennie, úgy az elszigetelő grafitréteg, homokvelőt alkalmazva, elmarad.

A zománcréteggel ellátott velőt lassanként fokozott melegben megszáritván, száraz formába teszik s úgy intézkednek, hogy nedvességet újra fel ne vehessen. Az öntésnek nagyon nyugodtnak kell lennie; ennél fogva azon kell lenni, hogy a zománc-anyag alkotó részeiül ne alkalmazzassanak oly anyagok, melyekből a megömlött vas hevében gázok vagy gőzök fejlődnek. A megömlött vas a zománc-anyagot, melylyel érintkezik, megömleszti s így jóval bennsőbb a kettő között az egyesülés. Az így zománcozott tárgyak addig maradnak a formában, míg oly állapotba nem jutnak, melyben a lég közönséges hőmérséke nem hat károsan a zománcra.

A zománcanyagok natrium vagy kaliumoxyd, calciumoxyd és kovásvából, vagy agyagföld és bórsavból állanak. Ajánlhatók a következő zománc-anyagok:

I. kovásv (kvare)	28 súlyrés
szénsavas natron (kalcinált szóda)	11 „
szénsavas més (iszapolt kréta)	6 „

egymással összeömlesztve.

II. kovasav	34 súlyrész
szénsavas nátron	11 „
szénsavas mész	12 „

egymással összeömlesztve.

III. kovasav	34 súlyrész
szénsavas nátron	11 „
szénsavas mész	12 „
levegőn szárított mész nélküli pipa- agyag	5 „

egymással összeömlesztve.

IV. kovasav	34 súlyrész
szénsavas nátron	6 „
szénsavas mész	12 „

egymással összeömlesztve.

Szükséges pedig, hogy a kovasav, a szénsavas nátron és a mész tiszta, víztelen legyen. Ezen anyagok közösleges kezelése: porrátorés, keverés, ömlesztés vagy zsugorítás, őrlés vagy iszapolás. E keverékekhez a zománcozandó öntvények vastagsága s ömlékenysége szerint oly anyagok adandók, melyek a formához vagy a velőhöz való tapadást fokozzák. Ily anyagul ajánlható a pipaagyag, kivált nem égetett, de szükség szerint égetett állapotban is.

Oly öntvényeknél, melyek kiválóan finom zománcot kívánnak, ajánlható hogy az első zománc alapanyagul használtassék s erre még egy zománcréteg vonassék közösleges módon. Ez esetekben a formának illető részeit nem kell grafitral bevonni, mert kívánatos, hogy az alapzománcnak göröngyös legyen a felülete. Szép fehér zománc előállítására céljából a formákra, vasat nem tartalmazó finom mintafőveny használandó; lehet különben a formát finom kvarcliszttel is bevonni, mely az illető zománcanyaggal öntésközben egyesül.

A folyt vas és aczél phosphortalanítása és a magyar vasipar.

Közli: **Kerpely** Antal, bányaakadémiai tanár.
(Úti jelentés. Vége).

A gyakorlat a 136. lapon említett jelenséggel kapcsolatban bizonyította, hogy 0,75 % phosphornál kevesebbet tartalmazó nyersvasal az aljszerű művelet előnyei megszűnnek, mivel az esetben silíciumban gazdagabb nyersvasat kell venni, hogy a hőmérsék kellő fokra emeltessék, pedig a silíciumtartalom növekedése a műfolyamatnak nem kedvez. Ha a nyersvas phosphortalma sokkal több

mint 1,5 %, kellőnél tovább tart az utófújtatás, ez alatt pedig a converterbél, de különösen a fenék, nagyon szenved.

Feltűnő a salaknak csekély vastartalma. Az 1—5. számú chargeok salakjában mindössze csak 1,69 %-ja található a nyersvas vastartalmának. Vannak azonban a salakban, mely kiöntés után azonnal nyulossá lesz és megmerevedik, jelentékeny mennyiséggel aczélszemcsék, de csak mechanikailag vizsztatartva. A salakban lévő phosphorsavnak ugylátzik csak egyik része van vassal vegyülve, mely körülmény az aljszerű művelet vasvesztésére nem csekély fontossággal bír.

Az aljszerű műveletnek akadálytalan véghezvitelére, mindezen vizsgálódások és a gyakorlati észlelések alapján, következők a lényeges kellékek.

1. A nyersvasnak lehetőleg túliztított másodolvasztása.

2. Csak imént égetett, nedvmentes és használat előtt izzított pótlómésznek alkalmazása.

3. A műveletnek lehető gyors véghezvitele, mert mennél gyorsabb a charge lefolyása, annál jobb a termény. Tág fújtató csövek és erős szélnyomás előmozdítják e feltétel teljesítését.

Hördén a converterek belfalazatában háromféleképen előkészített anyagot különböztetünk meg. A torokrész körülbelül 1 m.-nyire befelé a poha felé savasbélű, azaz agyag-chamottal van kirakva. Ennek célja, folyékonyra tenni a frissítő műfolyamatból eredő nagyon aljszerű salakot, nehogy gyors merevedésénél fogva a torokban lerakódjék és nyílását elzárja. A converter többi része, a feneket kivéve, aljszerű téglából készül. Az aljszerű téglát, szorosan véve, akár milyen mészkőből vagy dolomitból állhat, csak ne legyen benne több savhatású alkotórész, névleg kovasav, tímföld vagy vasoxyd, mint a mennyi kell a tömegnek kezdődő összezsugorítására; ezt a magnésia, többaljuvá téve a téglanyagot, eléggé előmozdítja, kevesebb kovasav és tímföld mellett is. A téglanyagot lehet eszerint a hiányzó alkotórészek mesterséges pótlása által szintén kívánt magatartásúvá tenni.

A „Rheinische Stahlwerke“ című művön például úgy készítik elő a téglanyagot, hogy a mészkövet pofás törőgépen (Backenquetsche) aprítják, azután őrlék és tűzálló agyaggal keverik. Hördén Westheimből való dolomitos mészkövet használnak, mely agyagot épen a kívánt mennyiségben tartalmaz és annyira elmállott, hogy finom rosta segélyével a darabostól elválasztva, minden további előkészítés nélkül alkalmazható. A rostán keresztül ment finom port csak gyengén nedvesítik és a jól meggyúrt tömeget közösleges téglavetés módjára

formákba dömöcskölnek; végre kellő tömörítés végett jó nehéz nyeles kézi pörölyökkel veregetik. Géppel való sajtolást már nem láttam alkalmazni. A tég-

lákat előbb közönséges hőmérsék mellett állványokon, azután az égető kemence tetején szárítják és végre lehetőleg magasfoku izzásban égetik.

A 136. laphoz tartozó 6. chargeból meritett vaspróbák analysise.

Alkotó rész	Nyersvas				Merítve a fújtatás kezdete után						Tükörvas	Éredt aczél
	I.	II.	III.	átlag	2	4 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	9	10 ² / ₃	11 ¹ / ₂		
					percz mulva							
					pr ó b a		%	a	b	c		d
silicium	0,82	0,88	0,80	0,83	ny	ny	ny	ny	ny	ny	0,51	ny
carbon	2,78	3,12	3,24	3,05	2,86	2,21	1,30	0,14	0,13	0,12	4,40	0,24
mangán	0,42	0,36	0,44	0,41	0,29	0,25	0,23	0,11	0,09	0,07	8,38	0,36
phosphor	1,35	1,38	1,38	1,37	1,48	1,17	1,10	0,93	0,20	0,04	0,15	0,03
kén	0,29	0,31	0,38	0,33	0,27	0,34	0,35	0,37	0,31	0,18	ny	0,12
réz	0,02	0,01	0,03	0,02	ny	ny	ny	ny	ny	ny	0,43	0,04

A 6. charge-hoz tartozó salak:

Alkotó rész	a	b	c	d	e	f	g
kovasav	26,83	22,69	23,25	16,03	12,80	10,87	12,25
phosphorsav	2,61	2,22	7,41	5,88	14,34	13,69	12,68
timföld	3,09	3,07	3,00	2,34	2,00	1,73	2,31
vasoxyd	0,14	0,50	1,62	2,00	2,57	3,52	1,61
vasoxydul	4,21	4,84	6,77	4,13	5,97	11,58	9,42
mangán oxydul	3,62	3,93	5,50	3,12	2,68	2,54	5,32
mész	52,33	57,07	46,00	61,74	53,77	49,35	48,38
magnézia	5,11	5,85	4,73	4,96	4,90	5,22	5,60
calciumkéneg	1,71	1,00	0,78	0,63	1,35	2,27	2,34
összesen	99,65	101,17	99,39	100,83	100,38	100,77	99,91
E szerint van a salakban:							
phosphor	1,14	0,97	3,37	2,57	6,44	5,98	5,54
vas	3,38	4,11	6,41	4,51	6,28	11,46	8,44
mangán	2,80	3,05	4,26	2,42	2,08	1,97	4,12
kén	0,76	0,44	0,35	0,28	0,60	1,01	1,04

Az égető kemenczék csekély méretű, lapos, lánggal fűlő pestek. Emlékezet szerint készült vázlatban mutatja a 9. tábla 1—2. számú ábrája a „Rheinische Stahlwerke“, a 3. számú Hörde berendezését. *A* az égető tér, mely úgy meg van szabva, hogy egy-egy osztályban 1400—1500 darab téglá fér el, természetesen rácssozatosan lerakva, hogy a láng az egész rakást jól keresztül hatolhassa; *b b* a tűzhelyek síkrácsos, kőszénrel való tüzelésre: Hörden kettő-kettő mind a két homlokoldalon, „Rheinische Stahlwerke“-n három-három csak az egyik homlokfalban; *c c* vasajtóval elzárható tüzelő-nyílás; *d d* a kemenczébe nyíló lánglyuk; *e e* a kemencze talpán alkalmazott füstlyukak, melyek földalatti csatornák segítségével a kéménnyel közlekednek. (Hogy hány ilyen nyílás van a „Rheinische Stahlwerke“-n azt nem láthattam; szintúgy nem emlékezem arra, hogy Hörden miként közlekednek e nyílások a kéménycsatornával). E csatornák el vannak látva *f f* vastolókkal, a léghezam szabályozására, illetőleg a csatornák teljes elzárására. „Rheinische Stahlwerken“ a hamutér nyílása beillő *i i* vastáblával szintén teljesen elzárható. *g g* kéménycsatorna. A téglák *h h* ajtónyíláson hordatnak be illetőleg ki égetés előtt és után; e nyílások égetés alatt természetesen be vannak falazva.

E kemenczéknek csak a talpa áll aljféle égetett téglából, többi belső falazata mind csak savas chamotte-téglából. A két falazat érintkezését közberakott gráfittéglák gátolják meg.

A téglák égetése lassan emelkedő hőmérsék mellett veszi kezdetét, de teljes fehérizzásig fokoztatik. Minden töltés égetése 5 napi fűtést igényel, naponként 4500 kgr. kőszén fogyasztása mellett.

A téglák égetés után roppantúl megfogynak: $25 \times 12 \times 8 = 2400$ köbcentiméterről $20,4 \times 9 \times 6,4 = 1225$ köbcentiméterre, azaz eredeti térfogatuk 48,5 %-ára. Súlyuk légen száradt állapotban 5 kgr., égetetten 2,5—3 kgr. Égetés után kátrányba mártják, hogy a nedv és a körlég hatásának jobban ellenállhassanak. Mindamellett zárt helyen is 4, legfőlebb hat hét múlva felpuffadnak és szétmállanak.

A Hörden és a Rheinische Stahlwerken használt mészből próbákat hoztam magammal, de még nem volt időm azokat analizálni. A mig azt tehetném, Kupelwieser tanár „Studien über den Entphosphorungs-Process von Thomas-Gilchrist“ című dolgozatából veszem át a Rheinische Stahlwerken használt égetett téglák következő analysisét:

kovasav	. . .	12,76 %	; benne	6,80	oxygén	} ∞
tímföld	. . .	4,59	„	2,14	„	

vasoxyd	. . .	2,16	„	„	0,65	„	} 27,11
mész	. . .	50,10	„	„	14,31	„	
magnézia	. . .	30,12	„	„	12,05	„	
manganoxydul	. . .	0,46	„	„	0,10	„	
phosphorsav	. . .	nyom	„	„	—	„	
kénsav	. . .	0,091	„	„	—	„	

Eszerint, a tím földet aluminatképzőnek tekintve, a savak és aljak aránya = 1 : 3. A hördei téglákban még kevesebb a kovasav és tím föld, tehát még alosabbak.

Converter fenekek készítésére Hörden többnyire a mállott mész kőből kiostált darabos részeket veszik, vagy egyedül, vagy már használt aljféle anyagokkal keverve. Ezen anyagokat mind finom porrá törlik, átszitálják és addig nedvesítik meg kátránnyal, melyben súlyának körülbelül $\frac{1}{10}$ része kátrány-szurok adatott, a míg belőle elnyelni képes. E mennyiséget ugyan csak 10 %-ra teszik (a mész kőre vonatkoztatva), de rendszeren sokkal több. Az ily módon víznek kizárásával elékészített gyűr-mát, mint a savas míveletnél is szokás, lehető nagy gonddal öntöttvas-mintába dömöcskölük. Rheinische Stahlwerken már a dömöcskölés alatt tartják nyitva a szélesévéket is, a mintához oly vasfeneket illesztve, melyen egyenletesen felosztott aczélrudacsok állanak. Ezeket anyaggal körüldömöcskölük. Hörden csévé tuskókat alkalmaznak, melyeket csak akkor helyeznek el a fenékben, ha ez már a converterrel össze van kapcsolva. A csonka kúp alakú tuskó helyét pedig az anyag közé elhelyezett szintoly alaku vasminták segítségével tartják nyitva.

A nedves converter-feneket mintával együtt szekérre rakják és a 9. tábla 4. ábrája szerint berendezett izzító kamarába tolják. Ez oly méretű, hogy az *a a* sínvágány hosszában két szekér fér el. A fűtőláng *b* tűzhelyről *b₁* lánglyukon vonul a kamarába, ismét a kamara talpa közelében, a *c* vastolókkal ellátott *d* nyílásokon keresztül a földalatti *e* csatornába, s végre a három kamarának közös kéményébe. Elöl a kamarák *g* vasajtókkal zárható el. A hőmérsék e kamarákban csak gyenge veres izzásig emelkedik; ezen izzásban a fenekek két napig tartatnak.

A szél tuskókat hasonló kátrányos gyűr-mából készítik mint a fenekeket. A minta *a* öntöttvas tokja — 9. tábla, 5. ábra — két részből áll, erős vasgyűrűk által összetartva; a csévé-nyílások létesítésére aczélrudacsok vannak *b* fenéktárcsába illesztve (E tárcsa hogy miképen van a tokkal összekötve, arra már nem emlékszem, de hiszen az akárhogyan történhet a czélnak megfelelő módon). Az öntöttvas mintába még egy vékony *c* lemeztok van állítva;

ez hajlítás által készül egy darabból, és szélei a hosszirányban nincsenek összeszegecselve, úgy hogy a tok ruganyosságánál fogva a mintához, különösen a dömöcskölés alatt jól odasimul. Elkészülvén a széltuskó, a lemeztokkal együtt kiveszik a mintából és szintén a 9. ábrában ösmertetett izzító kemencében (4. ábra) szárítják. A szárítás alatt fejlődő párák a lemeztokon lévő kerék nyílásokon vonulnak tova. Ha a lemeztok szárítás után a tuskóról könnyű szerrel le nem vehető, rajta marad és vele együtt kerül a converter-fenekbe. A lemeztok tehát ez esetben elvész, de a széltuskó jól kezelhető és meg nem sérül.

A széltuskó száma egy-egy fenékben a charge súlyától és a vasminőségtől függ. Hördén a kisebb converterekben 3—3 1/2 tonna charge mellett 8 tuskót alkalmaznak, három-három nyílással a 16 mm. Ha a nagyobb converterek egyikében 4—4 1/4 tonna charge-al dolgoznak: 10—12 tuskót alkalmaznak 16—20 mm.-es nyílásokkal. A 12 tuskóra berendezett régi fenéktartó tuskónyílásait, az egyik vagy másik esetben, a 6. ábrában elétüntetett módon szokták nyitva hagyni, illetőleg bedugni.

A mészpótlék, mely a vas phosphortalánítása végett a converterbe adatik, a charge súlyának 18—20 %-át teszi; átlag tehát 700 kgr., azaz oly mennyiség, melyet lapátokkal a converter torkába vetni célszerűtlen. Hogy e munkát is lehetőleg egyszerűsítsék, Hördén az egyik kohóban, és pedig a nagyobb converter fölibe, a 7. ábra szerint berendezett lemeztölcsért alkalmaznak, melynek tolokás feneke *a* emeltyű segítségével nyitható, illetőleg zárható. A mészadagot pedig egyszerre hozzák, vaspályán járó vascsilében.

Hördén szerzett tapasztalások szerint jó a pótlómeszet is úgy megválasztani, hogy lehető kevés kovásv melllett, magnéziumot tartalmazzon. Ez, mint mondják, nagyon alómozdítja a phosphor kitakarítást. (Hördéről hozott ily dolomitós mészpróbát legközelebb analizálni szándékom). E pótlóanyagot közönséges aknás mészégető kemencékben jól kiégetik és a converterbe ennek előleges fűtése előtt adják, úgy hogy ezalatt a pótlék is jól megtüzesedik.

Kókszégető kemencze.

(Otto & Co.-féle szerkezet).

Rajzzal a 8. táblán.

A 8. tábla 1.—6. számú ábrái mutatják a 130. lapon említett Otto & Co.-féle kókszégető keme-

czék szerkezetét, úgy a mint az ezidei düsseldorfi iparkiallitáson természetes nagyságban falazva, be volt mutatva. E szerkezetnek alapelve az, hogy a fűtőgázok elégésére szolgáló levegő előbb a kemencék vesztett melege által hevítettik; ily szerkezetek már több ízben ajánlottak ugyan, de eddigelé a gyakorlatban meghonosulni nem tudtak. Hogy a mostani szerkezet kedvezőbb talajra talált a gyakorlatban, annak tulajdonítandó, hogy az utóbb annyira elterjedt, jól kipróbált Coppé e-féle kemencéknek csak módosítását képezi, melynél fogva sikerképessége ismét jóval fokozódott. Coppé kemenczéinél ugyanis a túlizzó talpot alatta vezetett légcsatornákkal hűteni szükséges, és így nagyon közel fekvő gondolat volt az, az égés és fűtőhatás fokozása céljából: a levegőt, mely a hűtés alatt úgy is megmelegszik, a fűtőgázok közé vezetni. Ugyanily célra szolgál az új szerkezetnél a kókszpogácsának a boltozat felé sugárzó melege is.

Coppé szerkezeténél a hűtő levegő *aa* kéményeken vagy a pontozott *aa* nyílásokon vonul *b* talpcsatornákba, és végig húzódik a telep egész hosszában. A kemenczék végén két részre oszlik a légáram és visszafordulva *c* csatornákból a kemenczék előlső és hátsó oldalain, *d* kémény segítségével ismét a szabadba kerül.

Az új berendezésnél ugyanily módon halad a hűtő levegő *c* csatornákig, de ezekből már a kemenczék választó falaiban lévő merőleges *e, f, F* csatornákon keresztül *g* vízszintes csatornákba vezetetik; *e*-vel a rézsutos *a* hézagok, *F, f*-vel a vízszintes *β* kapcsoló nyílások kötik össze a *g* csatornát; ez utóbbi a kókszkemencze közepe táján két részre oszlik, hogy a légbevezetését az esetleges széliránytól függetlenebbé tegyék. A forró levegő *g*-ben a telep hosszoldalairól a kemenczék közepe felé vonul, s innét két vízszintes *i* kapcsoló csatorna segítségével *k* csatornákba, melyekből *γ* kis nyílásokon keresztül a kókszkemenczéből tova vonuló gázok közé áramlik (5. ábra). Minden *l* gázcsatornának egy-egy *γ* légnyílás felel meg. Úgy *β* mint *i* csatornák fel vannak szerelve *δ* és *ε*-nél tolokkal, a légbeáramlás szabályozására; de azonkívül *d* kéményeknek is vannak ily toloi, melyekkel az égést tápláló összes levegő áramlata szabályozható.

A *b* talpcsatornákon kívül még a kemenczék boltozata fölött vannak, a kemenczék homlokoldalain körléggel közlekedő és agyagdugaszzsal elzárható *m, n, o* csatornák, melyeken a beszívódó és a gázok közé áramló levegő szintén megmelegszik. E csatornák keresztmetszete természetesen csak csekély lehet; tehát csak kevés levegőt szolgáltatnak s így a szerepök is csak alárendelt. *m* csatornát *v*

köti össze g -vel. Feladata forró levegőt akkor szolgáltató, a mikor a kókszolás műfolyamata közeledik a befejezéshez, azaz a toló δ -nél egészen el van zárva, ϵ -nél pedig már csak kevésé nyitott.

n és o csatornák p vízszintes csatornába juttatja a levegőt, mely innét apró r nyílások segítségével a kemenczék belsejébe kerül.

Általán véve csak kevés levegő bocsátandó a kemenczék belsejébe, kivéve a kókszolás kezdetén, a mikor túlszapor a gázok fejlődése. E gázok túlszaporán fejlődve, sok hőt vonnak el a kemencze falazatától, különösen a boltozattól, pedig éppen az izzó boltozat gyakorol nagy befolyást a kókszoló műfolyamat lefolyására, és hogy amaz mindjárt kezdetben létesüljön, a gázfejlődés kezdetével forró levegőt bocsátanak r nyílásokon a gázok közé, úgy hogy ezek élénk tűzzel eléghetnek, és a hő elragadásnak sikeresen elejét veszik. A mint meg van a kívánt hőmérsék, a kemenczék fejlődésén lévő n , o nyílásokat agyagdugaszszal elzárják.

Kerpely.

Különfélék.

Amerika legmélyebb aknája a Yellow-Jaket bányáé, a Comstock területén. Az akna feneke 914 m. mélységben van a szabad felület alatt; rövid idő alatt 934 métert ér el. Tekintetbe véve azt, hogy a Comstock terület alig húsz év óta áll művelés alatt, a fennebbi mélység mindenesetre az emberi erély jelentékeny eredménye.

A nagyolvasztókban alkalmazandó faszén szárítása. Dalkars-kohóban — Svéd — a nagyolvasztó salakjából alakított salaktéglákat zárt térbe viszik, melynek levegője ennek következtében 70—80 C.-féle fokra megmelegedik. E forró levegőt aspirátorral felszívják és egy csatornán át hajtják, melyben a faszénnel megrakott kosarakat az áram ellenében hajtják.

Böttger szerint csekély mennyiségű mangán felismerésére chlorsavas kalium hevítendő oxigén fejlődéseig; a próba hozzáadatván, rózsavörös színeződés vehető észre.

Schaal, a fa telítése paraffinnal. Ily faedények nagy tartósságot nyernek. Előkészítésére egy rész

paraffint kell megömlasztani, a kazánt kivinni a szabadba s a megömlött tömeget kavarni míg a szélein meg nem kezdődik a merevedés, 6 rész petroléumot hozzátenni és kavarni a feloldásig. A jól kiszáritott faedényeket kétszer vagy háromszor be kell jól kenni, mindig egynapi időközben; 14 nap múlva lenolaj-kenővel bevonni, ha gőzzel való főzést alkalmaznak; robbanógázok az edényből eltávolítandók. Vasedények számára paraffin ugyanannyi lenolaj vagy répaolajjal összeömlasztve jó bevonó anyagot ad. 3 rész répaolaj s 3 rész paraffin megömlasztve s 8 rész petroléummal összekeverve jó kenőcsöt ad kézre, védő szerül maró folyadékok ellen. (Würtenb. Gew.-Bl. 32. sz.137).

Gummiszíjak. A vulkanizált gummiból eddig készített hajtószíjaknak F. Clouth — rénusi gummyár Nippesben Köln mellett — szerint az a hibájuk, hogy kitágulnak s hogy a szíjakban lévő szövetbetétek egymástól elválhatnak. Ha ez bekövetkezik a hajtószíj tovább nem használható. Ezen elválás kikérelése céljából Clouth — birodalmi szabadalom — a szíjakat gummizált gyapot vagy kender vagy lenszövetekből készíti, mely szövetek annyiszor vannak egymásra téve, a hány betét szükséges. Ez után a szíjat erős vastag cérnával kétszer, háromszor, vagy szélességéhez képest többször is egész hosszában átvarja. Ez meglévén, a felületet gummiréteggel bevonja s formákba téve gőzzel fűtött sajtóban, vagy pedig egymásra göngyölítve kazánokban vulkanizálja. Ujabban Clouth ezen eljárást is módosítja, egészen vagy részben szabadon hagyván a szíj gummi-felületét úgy, hogy a szövetfelületek a körényen futnak, a szíjrétegek pedig vulkanizálás előtt, szögcecsekkel, dróttal s effélékkel egyesíttetnek a közönséges varrás helyén. A vulkanizálás az átvarrás után következik. Mondják hogy e hajtószíjak jóknak bizonyulnak. Készítenek ilyeneket egyelőre 125 mm. szélességben és 100 m. hosszúságban egy egy darabot.

Oroszország bányászati és kohászati termelése 1878-ban az Engineering szerint:

	mázsa
arany (mint mara)	830
nyers platina	40
ezüst	2260
ólom	27500
réz	69260
zink	91420
ón	50
nyers vas	8192660

vassínek	26600
vasrudak	3588560
vaslemezek	1499440
acél-, cement és kavart	78680
acél, téglöntvény	80660
acél, Bessemer és Martin	1172520
acélsínek	1089180
öntöttvas cikkek	1044880
köszén	4026790
anthracit	9068300
barnaszén	352320
naphta	4943280
só	15380180

A francia építészeti ministerium jelentése szerint Franciaországban 8000 km. hajózható folyó van; továbbá körülbelül 5000 km. csatorna, 28435 km. vaspálya, körülbelül 38000 km. nemzeti és 38000 km. departement-i országút, és 417264 km. alsóbb rangú út.

Angol piaci jelentés. Mértékadó körökben a nyersvas-piac kilátásait sötét színben látják. A havi gyártmány tömegesebb mint valaha, a keresés csökken s hozzá járul az is, hogy nagy vastömegek második kézben vannak, ez pedig bizonyosan lenyomja az árakat. Őszre vártak lendületet, kivált az amerikai keresés következtében, de csalatkoztak. A köszénforgalom a legtöbb kerületben a pangásnak majdnem végső határát érte.

Cleveland-kerület. 3-ik számú nyersvas körülbelül 39·5 sh. (19 frt. 25 kr). Bolkow, Vaugham & Co. cég a Thomas-Gilchrist-féle foszfortalanító folyamat számára felállított 15 tonnás új konvertereit sikerrel indította meg.

Glasgow. A sztráik megszűnt s a nagyolvasztók birtokosai a kioltott nagyolvasztók felét ismét megindították. Ez is rosz befolyással volt a piaci érzületre. A glasgowi készletek 470,000 tonnát tesznek. Készletek tonnája 50 sh. (25 frt).

A megfagyott talaj felengedését Schiele, gázgyárigazgató, következő eljárás által érte el: azon helyre, melyet következő napon fel kellett ásni a gáz vagy vízvezetőcsövek elérése céljából, este a hórétgek közé oltatlan meszet tétetett. A mész, oltása következtében, annyira megmelegítette az alatta fekvő talajrészt, hogy azt következő napon, 20 C. fokú hidegben is könnyen fel lehetett ásni.

Folyt vas és folyt aczél egy és ugyanazon eljárás által állíthatók elő, és pedig úgy a Bessemer-mint a Siemens-Martin, mint pedig a téglömllesztő művelet által. A két fajta (folytvas, folytaczél) megkülönböztetésére Vahlkampff szerint nem a kémiai alkat, azaz a carbontartalom, a mérvadó, hanem egyszersmind az edző és forrasztó képesség. Némelyeknek azon állítása, hogy a folytvas nem edződik, helytelen, mert a leglágyabb folytvas is, mely 0,1 % carbonnal többet nem tartalmaz, némi edzőképességet mutat. A carbontartalomnak legvégső határa folytvasnál 0,2 %, folyt-aczélnál 0,2—1,5 %. Szilárdság szerinti osztályozás mindig nem vihető véghez, és többnyire bonyadalmas is. Folytvasnak tekinthetők mind azon termények, mely akár edzhetők akár nem, minden körülmények között könnyen forraszthatók.

Kollmann szerint sokkal egyenletesebb, szívósabb és a közönséges forrasztott vasat megközelítő termény állítható elő a lángkemenczében, mint a converterben. A forrasztás annál könnyebb és tökéletesebb, mennél kevesebb a silícium és mangán. Phosphor ügylátszik kissé kedvez a forrasztásnak; 0,4 % nál több mangán már hátrányos, szintűgy több mint 0,05 % kén. Carbonnak hatása 0,2 % -ig nem lényeges, azontúl csökkenti a forrasztó képességet. Forradó Martin-folytvas a legjelesebb kovácsolható vas, nagy szilárdsága és szívóssága miatt, és mindenütt ott alkalmazható előnnyel, a hol nagy biztonság mellett, a szerkezet megfelelő könnyűsége és eleganciája számba veendő.

Der praktische Baurathgeber. „Handbuch zur Anfertigung von Bauanschlügen nach dem Metermaasse“ című munka jelent meg Wagner Vilmos kir. bányatanácsos úrtól, kinek e téreni sikeres működését a hasonzélú magyar munkából eléggé ismeri a szakközönség. Verlag von Faesy & Frick in Wien (Graben 27).

1880. évi 149. sz.
eln.

Pályázatok.

A selmeczi m. kir. bányaigazgatóságánál mind a bányászati mind a kohászati előadói állomásra, melyekkel a bányatanácsosi cím és VII-ik rangosztály, továbbá 1800 frt évi fizetés, szabad lakás, vagy ennek hiányában a fizetés 15 %-a mint lakpénz, és a nyugalomdíjba be nem számítható 102 köbméter évi tűzifajárandóság élvezete, valamint öt és tíz évi kifogástalan szolgálat után a fizetésnek két-két száz forinttal emelésére való igény van összekötve, ezennel pályázat hirdettetik.

Az ezen állomások elnyerésére pályázni kívá-

nők felszólíttatnak, hogy folyamodványaikat—az akadémiai tanulmányok végzéséről, és eddigi szolgálataik minőségéről szóló hiteles bizonyítványokkal, a a minősítvényi táblázattal felszerelve, és a selmeczi kerületben szolgáló tisztviselőkkel való netaláni rokonságukat kimutatva, előjáróságuk útján f. é. november hó 15-ikéig a selmeczi m. k. bányagazgatóság elnökségéhez beterjesszék.

Selmeczen, 1880. szeptember 29-én.

A m. k. bányagazgatóság elnöksége.

1880. évi 5240. sz.

Az alulírt kir. bányagazgatóság számvevő osztályánál egy számtiszt állomás évi 500 frt. fizetéssel és 100 frt. lakpénzzel, és egy esetleg két számsegéd-tiszt állomás egyenként évi 450 frt. fizetéssel és 100 frt. lakpénzzel, betöltendő lévén, ezen állomásokra oly figyelmeztetés mellett nyitattik ezennel pályázat, miszerint a pályázóktól jó eredménnyel kiállott érettségi és számvitel-tani vizsgálatoknak bizonyítványa, továbbá jártasság az állami pénz és anyag-számvitelben és a hivatalos magyar nyelvnek teljes birása szóban és írásban kívántatik.

Valamely bányászati számvevő osztálynál már alkalmazva volt folyamodóknak épen úgy mint azoknak, kik bányászati akadémiát jó sikerrel végeztek, elsőbbség fog adatni.

A kellően felszerelt folyamodványok, melyeknek csatolmányai a pályázók életkora, képessége és eddigi szolgálata is kimutatandó, folyó évi november hó 20-ig az előjáró hatóság útján az alulírt igazgatósághoz benyújtandók.

M. k. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. évi október hó 7-én.

1880. évi 5148. sz.

A körmöczy m. k. pénzverő hivatalnál üresedésbe jött pénztári ellenőri állomásra ezennel pályázat nyitattik.

Ezen a X-ik rangosztályba sorozott állomással jár évi 900 forint fizetés, szabad lak, vagy ennek hiányában az évi fizetésnek 15 %-a lakpénzzel, 54 köbméter a nyugalmidíjba be nem számítható tűzifajárandóság, nem különben az ezen állomáson feddhetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati év után a fizetésnek 100 illetőleg 200 forinttal felemelésére való

igény, és az évi fizetés $\frac{2}{3}$ dát felérő készpénz óvadék letételének kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatik a magyar nyelvnek tökéletes birása szóban és írásban, végzett bányász-akadémiai tanulmányok, a számvitelben, a pénzkezelésben és a pénzverési üzem és ügyvitelben szerzett gyakorlati ismeretek.

A kellőleg felszerelt folyamodványok a hivatalos minősítésekkel együtt az előjáró hatóságok útján ezen bányagazgatósághoz f. évi november hó 20-ig beterjesztendők.

M. kir. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880 évi október hó 6-án

1880. évi 157. sz.
eln.

Az alulírt bányagazgatóság kerületéhez tartozó szélaknai bányahivatalnál megüresedett főnöki és főnökségdi állomások betöltésére ezennel pályázat hirdettetik.

A hivatalfőnöki állomással a bányatanácsosi cím és VII-ik rangosztály, évi 1600 (egyezer hat-száz) forint fizetés, természetbeni lakás, vagy ennek hiányában a fizetés 15 százalékaival felérő lakpénz, továbbá 102 (az az egyszázkét) köbméter tűzifa élvezete van egybekötve.

A hivatal főnök segédi állomással VIII-ik rangosztály, 1400 (egyezer négyszáz) forintnyi évi fizetés, természetbeni lakás vagy ennek hiányában a fizetés 15 %-kát kitevő lakpénz, és 85 (nyolczvanöt) köbméter tűzifa járandóság élvezete van egybekötve. Mind két állomáson feddhetetlenül töltött 5 és ismét 5 szolgálati év után 200 és ismét 200 forint fizetési pótlék igénye van rendszerezítve.

Ezen állomásokra igényt csak azok tarthatnak, a kik bányakadémiai tanulmányoknak jó sikerrel való végzését, a fém-bányaüzemnél szerzett gyakorlati jártasságot, jó fogalmazási képességet, adminisztratív ismereteket, úgy mint a magyar és tót nyelvek tudását okmányilag kimutatják.

Az ez íránti folyamodványok, szabályszerű minősítvényi kimutatással felszerelve, a kincstári szolgálatban álló egyének által előjáró hivataluk útján, folyó évi november hó végeig az alulírt bányagazgatósághoz címezve benyújtandók.

Magy. kir. bányagazgatóság

Selmeczbányán, 1880. október hó 12-én.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél " 3 "

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 "

Fordításokért 10 "

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Gázkóksz égetésére való kemence. (Rajzzal). — A szomolnoki cementvizekről. (Vége). — Gőzkazán hullámozott lemezből. (Rajzzal). — Kötélhorog. (Rajzzal). — Neumann-féle fuvóka. (Rajzzal). — Az arany kísérői. — Új fogas kerek. (Rajzzal). — Különfélék. — Pályázat — Hirdetés.

Gázkóksz égetésére való kemence.

(Dr. **Otto** & Co féle szerkezet)

Rajzzal a 8. táblán.

A czimben nevezett czég, tekintetbe véve a könnyű kóksznak, a gázkóksznak, mindinkább fokozódó kelendőségét, oly kemenczét ajánl a kóksz gyártására, melyekben a kóksz vagy apró gázzsénből, vagy közönséges zsugorodó kőszénből mint főtermény, és nem mint a gázgyárakban mint melléktermény, ered. A 8. tábla 7. és 8. ábrái mutatják e kemenczék berendezését keresztmetszetben és alaprajzban.

Kövr szénből egyrészt az egymás felett alkalmazott kemenczekamrák csekély metszete, másrészt a főszerkezetből eredő igen forró járása a kemenczéknek, engedi meg a gázkóksz eléállítását, és pedig chargeonként 4 órai időtartam alatt. Előnyösebbé válhat még e szerkezet, ha a destilláció gázai elvezettetnek és ezzel kapcsolatban kátrány nyérése rendeztetik be.

A mint rajzainkból látható, a gázok az alsó emelet kemenczéiből a boltozatban alkalmazott részen vonulnak ki, és pedig felfelé a merőleges csatornába, innen lekanyorodnak b-be, d-be és végre e segélyével a kéménycsatornába. A felső kemenczék gázai a boltszékekben lévő nyílásokon vonulnak ki c, c csatornába, utjokat szintén d és e felé folytatva.

A két emeletbeli kemenczék gázai eszerint a felső kemenczék talpai alatt egyesülnek és ezután közös uton haladnak tova.

a, b, c merőleges csatornák felett vízszintes f csatornák vannak, melyekből a levegő a gázok elégésére a merőleges csatornába ömlik. A levegő,

mint a 149-ik lapon leírt szerkezetnél is, a hűtőcsatornákból száll fel az f-el közlekedő g merőleges csatornák segélyével, úgy hogy itt is a forró hűtő levegő mozdítja elé a kemenczék forró járását.

Gyakorlati eredmények még nincsenek ugyan e kemenczéről, de kétséget nem szenved, hogy sikerre fognak vezetni.

Kerpely.

A szomolnoki cementvizekről.

Közl: **Dr. Schenek** István, kir. bányatanácsos, akadémiái tanár.
(Vége).

A szomolnoki cementezésnek 1876-tól—1879-ik = 4 évi átlagát a következő lapon lévő két táblázatban ismertetem.

Összehasonlítás céljából szükségesnek tartottam, a szomolnoki cementezési üzemnek 4 évi átlagát a hivatalos kimutatásból rövid kivonatban közölni.

1. m. mázsa termelt rézre esik átlag 389·16 kilo ejtővas.

Számítások a fönnebbi két táblában idézett adatokból.

24 óra idő tartamban a cementvizeknek átlagos tartalma

21600 hectoliterben van: $\left\{ \begin{array}{l} 3005\cdot86 \text{ kilo vasoxyd} \\ 562\cdot237 \text{ kilo réz.} \end{array} \right.$

$\left. \begin{array}{l} \text{A } 3005\cdot86 \text{ kilo vasoxydnak redu-} \\ \text{cálásához kellene theoretice } 1052\cdot5 \\ \text{Az } 562\cdot237 \text{ kilo réznek kiejtéséhez} \\ \text{kellene theoretice } . . . 496\cdot6 \\ \text{összesen } 1549\cdot1 \end{array} \right\} \text{ kilo vas}$

A cementvíz elnevezése	Tartalom 1. hektoliter cem. vízben grammokban kifejezve			24 óra alatt termelhető vízmennyiség hektoliter.	24 óra alatt termelhető összes mennyiség } kilókban		
	vasoxyd	vasoxydúl	réz		vasoxyd	vasoxydúl	réz
Józsefaknai . . .	182·5	91·3	37·86	4900	894·25	447·37	185·514
Vindschachti . . .	dtto.	dtto.	dtto.	4900	894·25	447·37	185·514
Baptista . . .	158·9	10·5	16·233	3800	603·82	39·90	61·685
Groszkunst . . .	148·2	79·7	26·413	4000	592·856	318·80	105·652
Vöröshegyi . . .	5·17	1·24	5·97	4000	20·680	4·96	23·872
Összesen . . .	—	—	—	21600	3005·86	1258·20	562·237

A a cementvíz elnevezése	Az egy évben ^{termelt} felhasznált vásznak ^{réznek} összege m. máz- sákban.	Az egy évben fölhasznált vásznak összege m. mázsákban	1. méter mázsa termelt rézre esik vas: méter mázsákban
Józsefaknai . . .	193·011	689·019	356·9
Vindschachti . . .	149·514	557·221	372·6
Baptista . . .	140·047	644·132	459·9
Grosskunst . . .	178·345	776·529	435·5
Vöröshegyi . . .	47·306	89·181	188·5
Összesen . . .	708·223	2756·082	389·16

és termeltetnék (theoretice) 562·237 kilo réz (24 óra alatt).

Gyakorlatilag kellett 755 kilo vas } (24 óra alatt).
és termeltetett csak is 194 „ réz }

Ezen adatokból látható: hogy a réztermelhetőség mennyiségéből tényleg csak is 34·5 % termeltetett.

Ezen 65·5 %-nyi rézhiánynak oka lehet:

1-ször a vízmerítő műveknek 65·5 %-nyi szűnetelése;

2-ször a cementréznek hiányos kiejtése, a mi a II-ik sz. alatti kísérlet szerint kétségtelen;

3-or valószínűen az 1-ső és 2-ik ok együttesen.

Minthogy a réznek a kiejtésénél a cementvizekben tartalmazott vasoxydsóknak redukálása vasoxydulsókká kikerülhetlen, és a túlságos nagy fogyasztás egyedül csak is ezen körülménynek tulajdonítható: minden áron oda kell törekedni, hogy a cemetezés alatt a cementvíz a levegővel

minél kevesebbet érintkezzék, mert a levegő oxigénje az oxydullá redukált vassót gyorsan ismét vasoxydsóvá oxydálja, mely oxydsó újra ismét vasat fogyaszt; ez pedig eltart mindaddig, a meddig csak a vasoxydulsót tartalmazó vizek a levegővel és a vassal érintkeznek.

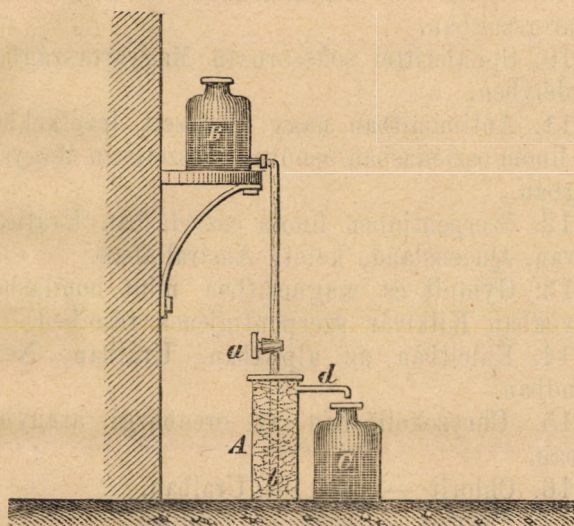
Az eddig gyakorlott eljárás Szomolnokon — a hol a cemetezés ejtővassal megtöltött sekély csatornában levegővel folyton érintkezve, igen hosszú úton történik — a tapasztalt nagymérvű vasfogyasztást előmozdítja.

A réznek kiejtése, történjék az csupán vassal, vagy pedig kókszszal kevert vassal, nézetem szerint, sokkal kevesebb vasat fogyasztana, ha a sekély és igen hosszú ejtőcsatornák helyett legalább is egy méter mélységű és sokkal rövidebb ejtőcsatornák alkalmaztatnának, mert ezekben a víz aránylag sokkal kisebb fölülettel érintkeznék a levegővel, miáltal a levegőnek fönt említett oxydáló hatása tetemesen alábbszállíthatnók.

A kóksz és vassal való cementezésnél még azon kérdés is fölmerült, vajon nem veszít-e a kóksz villam-indító hatásából az által, ha a reá lerakódó réz az ejtő vassal való érintkezést gátolni fogja.

Ezen kérdésre csak is egy újabb kísérlet által lehetett a kellő felvilágosítást nyerni.

Egy *A* hengerüveg megtöltött 740 grmm vas és 575 grmm kóksz-keverékkel. Két méternyi magasságban felállítatott egy tubussal ellátott palaczk *B*, ennek tubusa egy függőleges üvegcsővel lett összekötve, mely *a* nál egy üvegcsappal volt ellátva, és a melynek vége *b* nél az *A* hengerüvegnek fenekére ért. *C* a felfogó palaczk.



Minthogy több hectoliter cementvíz rendelkezésemre nem állott, ezen célra egy mesterséges cementvizet készítettem, a szomolnoki cementvíznek megfelelő vasoxyd és oxydulsó, de nagyobb rézgálicz tartalommal, ugyanis kezdetben 1. később 3, és végül 5% réztartalommal.

Ezen cementvíz *B* palaczkból az *A* hengerbe folytatott, *a* csappal oly módon szabályozva, hogy a *d* csővön lecsöpönő víz hydrothionnal a réztartalomnak a legkisebb nyomát sem mutatta.

A kísérlet eltartott 42 napig; kiejtve lett összesen 480 grmm réz, és csak ezután volt észlelhető a hatásnak hanyatlása, a mire ezután a kísérlet félbeszakítottott.

575 grmm kókszra lerakódott 480 grmm réz, ez kiteszen a kóksznak súlyából 83.5 %-ot.

E szerint egy m. mázsa kókszra lerakódhatik 83.5 kilo réz, a nélkül hogy a kóksz villamindító erejéből veszítene, s csak azután fog kelleni a rezet a kókszról lemosni, mely műtét Peck úr állítása szerint egy nagyban eszközölt kísérletnél könnyen kivihető.

Selmecz 1880. augusztus hó 6-án.

Gőzkazán hullámozott lemezből.

(Rajzzal a 9. táblán).

A düsseldorfi kiállításon a 9. tábla 15. ábra szerint, hullámozott lángcsővel felszerelt gőzkazánok (Fox-féle rendszer) működtek vízemelő és egyéb gépezetek hajtására. E gőzkazánok a Schulz, Knaudt & Comp.-féle kavará és lemez henger-műben készültek saját szabadalmuk szerint, és a mint a kiállításon gyakorlatilag igyekeztek bebizonyítani, e szerkezetök a következő előnyöket nyújtja:

1. külső nyomás elleni nagy ellenállás;
2. nagyobb fűtőfelület és a fűtlángnak tökéletesebb kihasználása, tehát gyorsabb gőzfejlésztés és tüzelőanyag megtakarítása;
3. — mint állítják — kazánkö lerakódásának meggátlása.

Angolországban több mint 1000 ily lángcső van már működésben és, mint mondják, kitűnő sikerrel.

Kerpely.

Kötélhorog.

Haines J. R.-tól.

(Rajzzal a 8. táblán).

A 8. tábla 11. és 12. számú ábráiban bemutattott, Haines által Mount Laurelben (New-Jersey) feltalált kötélorog leginkább azt az előnyt nyújtja más ily szerkezetekkel szemben, hogy a rajtafüggő teher azt folyton zárva tartani törekszik. A jól átgondolt szerkezet két részből áll: egy *B* tokkal ellátott, egyenlőtlen szárnyu *A* kengyelből, és *C* horogból; ez utóbbinak orsója *B* tok fűratában forgatható és *D* fejével a tokra támaszkodik. Mivel pedig *D* horogfej és *B* tok érintő lapjai hasonló módon vannak szerkesztve mint a marokatlók (Klauenkupplung) lapjai: a horgon eszközölt húzás folytán ama két alkotórész markával erősen egymásra támaszkodik; e mellett *A* kengyel rövidebb szárnya szorosan a horog háta felett áll, a hosszabb szárny pedig a horog csúcsához van fordítva úgy, hogy a horog nyílása teljesen el van zárva. Főlnytására a horog negyedfordulata szükséges, azaz a horog a kengyelhez közel hozandó, mivel a horogfej marka *B* tok csavarlapján húzódik felfelé. Ha a teher be van függesztve és *A* kengyel felemelve, akkor *D* fej megfordítva elébb *B* tokon lefelé csúszik és ezáltal *C* horog egyidejűleg a kengyel felé oly forgásra kényszerül, melynek folytán nyílása magától elzáródik.

Neumann féle fuvókasok.

(Rajzzal a 9. táblán).

A 9. tábla 12. és 13. ábráiban egy újabb, a düsseldorfi kiállítás alkalmával bemutatott fuvókas-szerkezetet ismertetünk, melynek belső és külső burkolata szétvehető és mely ennek folytán, a feltaláló szerint (N. Neumann Sieghüttén, Siegen), következő előnyöket nyújt.

Egyenlő falvastagság, tehát nagy tartósság egyenletes hűtés mellett. Kovácsvas-lemez alkalmazhatása, tehát felénél olcsóbb mint réz vagy broncekas.

Csak a külső burok kopása, úgy hogy a belső sokáig használható.

Ily kasok már egy évnél tovább alkalmaztatnak sikerrel több olvasztóműben.

Kerpely.

Az arany kísérői.

Az arany kísérői azon ásványok, melyekben az arany benőve, ránőve vagy beszórva fordul elő, melyek tehát képződés tekintetében összefüggésben állanak az arannyal, vagy is az arany kísérői a fém eredeti telep-helyein. Másodlagos telephelyen az arany kísérői nincsenek mindenkor valamely összefüggésben az arannak eredeti telephelyével. Követik végül az aranyat elemek kémiaiilag egyesülve vagy ötvözet alakjában.

Benőve és ránőve aranyat eddig a következő ásványokkal találtak:

1. Kvarcban. Legközönségesebben fordul elő az arany alaktalan vagy kristályos kvarcban, részint látható részint mikroszkópi csekélységű halmazokban, nem csak kvarcválmányokban mint telér, rés, fészek, hanem magában a kvarcban is, mint kőzetkeverék. Majdnem valamennyi eredeti aranytelep ezen viszonyokat mutatja. Az arany kísérői kvarcban még pyrit, limonit, arzenopyrit, ritkán arzenosziderit, farmakosziderit.

Nem oly gyakran fordul elő az arany alig látható halmazkákban beszórva a szarukőben, a tömött tiszta, vagy más ásványoknak mikrokristályos halmazokkal kevert, hāmatit által barnavörösrre vagy limonit által sárgabarnára festett varietásban.

2. Pyritben nagyon apró oszlódásban s nem mindenkor ércesítve, mert a higany gyakran sok aranyat von el a pyritektől, annélkül hogy ezek megelőző pörkölésnek lettek volna alávetve. Telerekben úgy mint beszórt pyritekben előfordul gránitban, szenitben, kvarcporfyrban, serpentinben, diorritban, propylit, dácit, átalakult keselykő (Grauwakke) és agyagpalákban.

3. Limonittal átnőve. A limonit mindig az aranyvivő pyritek, arzenopyritek és chalkopyritek bomlásbeli eredménye.

4. Arzenopyrittel úgy mint pyrittel.

5. Chalkopyrittel ugyanazon körülmények között.

6. Azurittal az Uralban.

7. Malachittal, melynek földes limonit többnyire a kísérője, Peruban és Uralban. Azurit és malachit az aranyvivő chalkopyrit bomlásbeli anyaga.

8. Különböző ásványfajták bizonytalan keverékében, üszögös rézércben melyet német nyelven Kupferschwarze név alatt ismernek, Rézbányán.

9. Galenittel sok helyen finom oszlódásban beszórva, különösen Berezowskban — Ural — és Magyarországon.

10. Sphalerittel sokszorosan Magyarországon és Erdélyben.

11. Antimonitban nagy kifejezett levelkében vagy finom oszlódásban benőve, sokszorosan Magyarországon.

12. Szerpentinben finom oszlódásban Uralban, Kilkivan, Queensland, keleti Ausztráliában.

13. Gymnit és magnezitben mint bomlásbeli ásványokban Kilkiván szerpentinjének réseiben.

14. Kalcitban az alpokban, Uralban, New-Seelandban.

15. Chryzokollá-ban az orenburgi aranybányákban.

16. Chlorit — pala — Uralban.

17. Fagyag — pala — Uralban.

18. Amfiból és amfiból palával, diorit, Uralban.

19. Hāmatittal, nagy levelű vasfénylében, bevonatokat és szórványokat képezve, Villa Rica tájékán, Minas Geraes tartomány és St. Paul Brazíliában és Borneóban.

20. Molybdānittel finomul beszórva. Magyarországon több helyén.

21. Dognácska kaolinjában.

22. Pyrargyriten.

23. Baryton és barytban.

24. Dolomittal és az elébbi kettővel Magyarországon sokszorosan és Erdélyben.

25. Szylvaniton Offenbányán.

26. Nagyágiton Magyarországon és Erdélyben.

27. Fekete turmalinban benőve, Uralban.

28. Krokoitban, Berezowsk.

29. Apatitban, Dunolly, Melbourne, Ausztrália.

30. Gránáttal — Grosszular — Rézbánya.

31. Patrinnal, ezt pseudomorfizálva Georgiában, Éjszakamerika.

32. Spinellben, Ceylon csúszványaiban.

33. Fekete gyémántban — Karbonát — Bahia tartomány.

34. Füzesd szelenitjében, Erdély.
35. Bornitban és
36. Covellinben, Queensland Australia.
37. Markazittal összenőve, Vöröspatak.
38. „Saussurit“ és augittal — Diallag — Szaszgraben, Sveic.
39. Perovszkyttal Uralban.

Az ember alig gondolná, hogy az arany annyi ásványnyal összenőve fordul elő. Nincsenek eddig elsorolva azok az ásványok, melyek az arannak eredeti telephelyeit követik, melyekről be van bizonyítva, hogy az arany bennök vagy velök nincs összenőve.

Másodlagos telephelyeken vagy arany torlatokban (Goldseifen) az arany kísérőül oly ásványok lépnek fel, melyek az eredeti telephelyen nincsenek genetikus összefüggésben az arannal.

Torlatokban következők az arany kísérői:

1. Kvarc, azért mert eredeti telephelyein gyakran fordul benne elő az arany; kvarc-varietások chalcedonban.

2. Limonit és lepidokrokit, 3. malachit, 4. pyrit, 5. chalkopyrit, melyek hasonlóképpen gyakran fordulnak elő az arannal az eredeti telephelyen.

6. Magnetit, 7. ilmenit, 8. biotit, 9. gránát, 10. zirkon, 11. spinell — Ceylon —, 12. korund, 13. fekete turmalin, 14. lievrit, 15. rutil, 16. szienit, gránit, dioritból eredő topáz, mely fennebbiekbe az arany gyakran be van finomul szórva.

17. Szerpentin, 18. diallag és broncit, 19. chromit, 20. olivin ha az arany a szerpentinekből ered.

21. Gyémánt, mely arannal együtt fordul elő az itakolumitban.

22. Platina, 23. iridium, 24. aszmiridium, 25. palládium, melyek eredetileg — mint sok arany is — olivin vagy szerpentinközetekből származhattak és egyenként úgy mint együttesen követői az arannak.

26. Réz, 27. ólom, higany, amalgám, 28. cinabaryt, 29. hāmatit, 30. anatasz, 31. brookit, 32. rednithit, 33. pyroluzit, 34. galenit, 35. krokit, 36. topaz, 37. kaleit 38. cyanit, 39. diaszpor, 40. hyperszthen, 41. barzorit (Szoimónit). Továbbá 42. chlorit, 43. epidot, 44. euklasz, 45. amfibol — aktinolit és azbeszt is — ha amfibolit, chloritpala volt az aranyvivő kőzet; 45. lignit, 47. kassziterit és 48. volfram.

Feltűnő hogy az arannak úgy eredeti mint másodlagos telephelyein hiányzanak a földpátesoportnak szilikátjai.

Szylvanit és nagyágitban az arany ércesítve fordul elő, az az tellurral, kénnel, ólommal antimónnal s más testekkel együtt, melyek ama két ásványban fordulnak elő.

Ezekről eltekintve a termés arany mint ötvözet, következő fém-elemekkel fordul elő:

1. Ezüsttel, melylyel minden termés-arany ötvözve van. Az arany ezüsttartalma 0.16 százaléktól felfelé halad. Az ezüsttartalom ritka esetekben marad 2 % alatt; többnyire 7.5 és 12 % között ingadozik. Oly aranyötvözetek, melyeknek ezüsttartalma 30—38 % : elektrom név alatt ismeretesek; ezek már világos sárga színűek. Ha az arannak ezüsttartalma a 38 százalékon túl emelkedik, nagyon háttérbe szorul az aranszín; 56 % ezüsttartalom egészen megszünteti az aranszínt. Ily aranyat aranyos ezüstnek — Göltschsilber — neveznek. Eddigi megfigyelések azt bizonyítják, hogy az arany, ha csekély az ezüsttartalma, rhombusos dodekaéderekben kristályosodik. Mutatják ezt az eulei, Vancouver szigetéről eredő arany analízisei, a melyekből kitért, hogy a tiszta aranytartalom 91 százaléknál nem száll alább. Ha a termésarannak — nem elektrom — nagyobb az ezüsttartalma, akkor oktaéderekben kristályosodik. Ilyen az urali, kaliforniai, vöröspataki, melyeknek aranytartalma 91 százaléknál kisebb; a mit különben a szín is elárul. Némely ezüstben gazdag aranyfajta még is telült sárga színt mutat, minek az a vékony limonitréteg az okozója, mely az arany felületét bevonja. Ez nagyon is figyelemre méltó dolog, mert ha a torlatokban előforduló aranylevelék ily limonitréteggel be vannak vonva, a mi nagyon lehetséges ha a torlatokban vassók keringenek, melyekből limonit kiválhat, akkor a levelék, a higanyítás művelete folytán veszendőbe mennek, mert a higany meg nem támadja azokat. A higany csak tiszta fémfelületű aranyat képes megtámadni és feloldani. Könnyű volna az egyszer felismert bajon, a limonitot könnyen oldó savak által, segíteni.

Az ezüsttartalom növekedtével szaporodnak az arannál a kristályok és a krysztalloidok, melyek a magos finomtartalom esetében annál ritkábbak, mennél magosabb a finomtartalom. Ezüstben dús arany törekeny, a finom arany hajlékony. A kristályalakok magos finomtartalom esetében többnyire el vannak torzítva, holott az ezüsttartalmu arany kristályformái a fennérített egyszerű eszményi alakokhoz közelednek. Az aranyvivő telereknek tartalmassága ritkán nagy és szabályos, hogy ha sok aranykristály fordul bennök elő.

2. Réz a termésaranyban ritkán található nagyobb mennyiségben, s ekkor az arannak vörösös

aransárga színt kölcsönöz. Csak azon ritka esetekben, midőn termésarany bornit, kovellin és chalkopyritba be van növe, réz is lép az aranyba. Csekély mennyiségben ellenben, de mindig ezüsttartalmú aranyban, sokszorosan fordul elé a réz és pedig nyomoktól kezdve egészen 0.9 % tartalomig.

3. Vas a termésaranyban eléfordul egészen 8 % tartalomig; valószínű azonban hogy nem mindenkor van meg magában az aranyban, hanem inkább az aranyat oly gyakran bevonó vékony limonitrétegből ered.

Higany képezi az arannyal Maripozában — Kalifornia — és „Chocoban“ — Kolumbia — a ritka aranyamalgámot. $Au_2 Hg_3$ képlegnek megfelelőleg össze van téve, $\frac{1}{3}$ -ot arany képez ezüsttel keverve, $\frac{2}{3}$ -ot higany.

5. Palladium képezi a brazilai, ritkán eléforduló propezitet Propezben. A palladium ezen ezüsttartalmu aranyban 10 % tartalomig is emelkedik.

6. Rhodiummal — mondják — adja az arany a rhoditet 34—43 % rhodium tartalommal. Ezen ásvány, ha kapható volna, megérdemelne behatóbb vizsgálatot, hogy kitűnjék, vajon a rhodium mint mechanikai keverék van-e meg az aranyban, vagy vegyületet képez vele.

7. Platina csak ritkaságként fordul elé arannyal. Hogy Chile aranya — Klungott szerint — és pedig Punitaqui, Casuto, Guaica, Andacollo torlataiból 3 egészen 13.25 %-nyi ezüsttartalom mellett 0.03—0.21 % platinát is tartalmaz, kétséges, és úgy látszik hogy az egész adat csak írásbeli hiba. (Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen für die Jahre 1844—1849, p. 211).

Ha valahol kimutatták, hogy platina csekély mennyiségben eléfordul az aranyban, ez csak onnét eredhet, hogy az arannak származását nem vették mindenkor kellő figyelembe; ennél fogva az is gondolható, hogy a platina, ha az arany mosott arany, csak mechanikailag hozzá volt keverve az aranyhoz.

Hogy azonban platina valósággal eléfordul bányaaranyban, azt bizonyítja a brazilai „Gongo Socco“ bányából eredő arany. E bányában a vascsillámpala hatalmas telepet képez vasas itakolumiton belül. A platina porpezitben van. E bánya aranyának összetétele, eltekintve a vas és mángan-oxydokból álló mechanikailag hozzákevert anyagoktól, a következő:

arany	88.9
ezüst	4.8
palládium	3.3
platina	2.8
iridium	nyomok
összesen	99.8

Platina nyomait európai bányaaranyfajtákban is mutatták ki, különösen az Alpok bányaaranyában. Senegalból — Senegambia, nyugoti Afrika — eredő aranszemcsék 5.9 % ezüst mellett 0.15 % platinát is foglalnak magukban.

8. Iridium pikkelykék alakjában jelentékeny mennyiségben fordul elé Oregon alluviumbeli aranyában; nagyon jelentéktelen mennyiségben Kalifornia mosott aranyában. E két állam némely helyein platina mellett az elsőben rhodium is, az utóbbi államban kevesebb platina is fordul elé. Aranyhoz az iridium csak nyomokban van kötve, és pedig a fennemlített Gongo Socco bányaaranyában.

9. Ólom az arannyal csak az ugynevezett ólom-aranyban fordul elé, mely ásvány Maryboroughban — Viktoria, délkeleti Auszaliában — fordul elé, de eddig kevésbé ismeretes. Ezen még ismeretlen ólom-aranyvegyületnek 71 % Au és 21 % Pb-ből kellene állania. Azon ólomnyomok, melyeket különböző aranyfajtákban találtak, valószínűleg csak mechanikailag kevert ronditóktól erednek.

Ha a fennemlített ólomaranyvegyületnek 71 % arany és 21 % ólom-tartalmán kívül még meglévő tartalma kevés ezüstből és mechanikai keverődményekből állana, akkor valószínű, hogy $Au_4 Pb$ képlegnek felelne meg az összetétele. Ez még azonban egészen bizonytalan; előbb ki kellene ugyanis mutatni, vajon az ólomtartalom állandó-e vagy változó.

10. Wismuth ügylatazik nem képez ötvözetet az arannyal, úgy hogy Nuggety Reef maldonitjában, — Maldon, Co, Victoria — eléforduló arany, melynek képlege $Au_2 Bi$, tulajdonképen ércesülve fordul elé.

11. Ha a szylvánit, nagyágít, petzit tulajdonképi aranyérceinek tellur, kén, ólom, ezüst, réz, antimon tartalmát is vesszük tekintetbe, akkor az arany ötvözve vagy ércesülve következő 13 elemmel fordul elé: ezüst, higany, réz, vas, palládium, platina, irídium, ólom, wismuth, antimon, tellur, kén és rhodiummal.

E mellett a pyrit és az arzenopyrit nincs tekintetbe véve, mely két ásványban az arany, melyet a higany még a legfinomabbra őrlött próbákban sem képes feloldani, valamely eddig ismeretlen módon ércesülve fordul elé.

(Österr. berg- u., hüttenmännische Zeitung, Helmhacker R.).

Új fogas kerekek.

(Rajzzal a 8. táblán).

Piat Albert, egy öntő-aczélmű birtokosa
Parísban, kiről megemlékeztünk már e lapok 1879.

évi folyamának 115. lapján, évek óta kiváló figyelmet fordított a csavarmenetes fogas kerek szerkesztésére, és első is volt, a ki az eszmét gyakorlatilag megvalósítva, helicoidál-alaku fogas kerekeket készített. A 8. tábla 9. számú ábrájában mutatok be egy ily elvek szerint öntöttaczélból készült hengerforgató kerékesoportot, a mint Westfáliában utóbb több hengerműben alkalmazva láttam. Járásuk rendkívül csendes, a fogak kopása több évi használat után alig számba vehető, és törések, daczára a kisebb méreteknek, a ritkaságok közé tartoznak. A fogak 25 foknyi hájlással vannak szerkesztve. osztásuk 11 től 70-ig és az osztó kör 0,06—2,0 m. átmérő közt változhat.

Oly esetekben, melyekben forgató erőt a derék szögtől eltérő irányban át kell ruházni, Píát a 10. ábrában vázolt lépcsős vagy tört fogú kerekeket (mind öntött aczélból) ajánlja, melyeknek működését, a tört fogak iránya folytán, tökéletesen a helicoidál fogakéhoz hasonlónak mondja.

Kerpely.

Különfélék.

Hengeresapágyak. Utolsó utazásom alkalmával több westfáliai hengerműben 90 % ólom és 10 % antimónból álló csapágyakat találtam a hengerállványokban alkalmazva, melyek, a mint biztosítottak, példátlan tartósságuk és minden tekintetben kielégítőek.

Hengercsatló orsók, hüvelyek, fogas kerek, kisebb hengerek, a német, különösen a rénus vidéki vasművekben tégelyacélból alkalmaztatnak; sokkal könnyebbre vehetők mint öntöttvasból és mindamellett nagyobb a tartósságuk.

Kerpely.

Deutecom, a kénkovand kénjének meghatározása. Egy gr. pyritnek hevítése 8 gr. keverékkel, melynek alkotó részei egyenlő mennyiségű chlórsvavas káli, szénsavas nátron és chlórnátrium, eléggé nagy és fődött porcellántégelyben először lassan, teljes kiszáradásig, azután erősen a megömlésig. Következik a meghűlt tömegnek föld vízzel való kezelése, betétele a csapadékkal együtt 200 k. c. mérő-lombikba, ráöntés, szűrés, a kénsavnak meghatározása hányadrészekben például 50 k. cméterben. Az oldhatatlan maradék nem foglal magában kénsavat; elkerülhető a feltárással szükséges kellemetlen salétromsav, melynél a kicsapott kénsavas baryt mindig vastartalmu, holott a fennebbi száraz uton eszközölt bontás teljes. (Fresen. Zeitschrift 1880, 19 köt. 313 l.).

Siemens-féle elektromos kemence fémek ömlesztésére. Platina, iridium, acél ömlesztésére szolgál a fémek magában foglaló tüzet-álló tégely, melynek a vasból álló plusz elektróda egészen a fenekére ér, a faszénrudacsból álló minusz elektróda emeltyű segítségével egy szolenoid-regulátorhoz oda van erősítve. A faszénnel körülrakott tégely egy rézedényben van hőveszteség kikerülése céljából. Az elektromos áram által kifejtett hő oly hatályos, hogy 1 kg. súlyu darabos fém 20 perc alatt teljesen megömlik. Ezen eljárásnak az az előnye, hogy a fém megvédhető a légnek hatása ellen.

A styria-karintiai bányászati és kohászati egyesület egyetemes vándorgyűlésén Cilliben többi között a bányászati tisztviselők társadalmi állásáról is tartottak előadást. A tárgyalónak az a nézete, hogy a bányászati hallgatónak a bányászati vállalatok kezelésére kellene az egyetemen készülnie, s a kellő jogi ismereteket elméleti és gyakorlati uton elsajátítania. Ezen ismeretek hiánya okozza azt, hogy a nagyobb bányászati vállalatoknál, melyeket részvénytársulatok megindítanak, egyes tisztviselői állomásokon kereskedelmi és jogi képzettségű egyéneknek van alkalmazva.

Atlasdynamit-nak nevez Jac. Engels Kalkban egy robbasztó anyagot pyroxylin, nitroglycerin, pyropapíros, nitrokeményítő, nitromannit és vízüveg, melynek az a tulajdonsága, hogy a legalacsonyabb hőmérséknél gyutacs csál vagy annélkül robban; nagy a repesztő és toló hatása, s midőn robban, teljesen átalakul gázokká, az az nem hagy maradékot. A keverék alkotórészei 18—28 súlyrész pyroxylin, 55—44 súlyrész nitroglycerin, 5—10 s. r. pyropapíros, 20—16 s. r. nitrokeményítő, 1 s. r. nitromannit, 1 s. r. vízüveg. Ezen anyagokat savaktól tiszta állapotban gondosan összekeverik s töltény-sajtó alá helyezik. E sajtó ramácsába egy tű van beillesztve, mely a töltényben a gyújtózsín felvételére szolgáló lyukat hagy hátra. Az így eléállított töltényt kollódiummal zárják el légmentesen s elpakolják mint lithofraktírt vagy dynamitot. Használat előtt a kollódiumréteget át kell szűrni ott a hol a gyújtó nyílások vannak; a mélyedésen puha robbanó-gyapottból készült s chlórsvavas kálival és ólomvascyanürrel telített gyújtózsínort át kell húzni, melynek alsó végén lévő eszmőja meggátolja az átesést; a zsínór másik végére Bickford-féle gyújtót oda kell illeszteni.

Krebs testvérek dynamit és lithofraktör gyárában már áprilisben tettek összehasonlító kísérleteket

szakértők jelenlétében — Engels a gyár technikai igazgatója —, mely kísérletek, hír szerint, sikerültek. Az atlaszdynamit robbasztó hatása jóval felülmúlja a legjobb dynamit hatását. A legjobb dynamit robbanása az alatta lévő ólomtáblán mélyedést és egy darabkáknak a lemez széléről való elválását okozta, holott az ugyanoly súlyu atlaszdynamit a táblát egészen összeszaghatta. Mondják hogy a dynamit robbanásával járó és a tudóire oly kellemetlenül ható maradék nem mutatkozott az atlaszdynamit elrobbanása után.

Franciaországban jelenben 24 Bessemerkonverter és 44 Marin-kemence van, és pedig.

Bessemer- Martin-
konverter kemence

Société de Commentry-Fourchambault, kohó Guérinben, Allier	4	2
Société des forges de Chatillon-Commentry, kohó Saint-Jaques Montluçonban, Allier departm.	3	4
Ugyanannak, Sait-Montant kohó, Gard departm.	2	—
Aubin kohó, Aveyron	—	4
Société des aciers Martin Sierreuilben, Charente	—	2
Comp. des fonderies et forges de Terrenoire, la Voulte et Bessèges, Bessègesben, Gard . .	2	5
Ugyanannak Terrenoirban, Loire	2	6
Comp. des mines, fonderies et forges d' Alais Tamarisban, Gard	—	1
Charrière & Co. Allevarban, Isère	—	1
Comp. des forges et aciéries de la marine et de chemins de fer Saint-Chamondban, Loire . .	—	3
Ugyanannak Assaylliban, Loire szinte Givorsban, Rhône . .	2	—
Marrel testvérek Etaingsben, Loire	—	1
Bussery Loretteben, Loire . .	—	1
Comp. des fonderies, forges et aciéries de St.-Etienne St.-Etienneben, Loire	1	—
Comp. des forges et aciéries de Firminy Firminyben, Loire .	—	7
Biétreix et Comp. la Chaléassièreben, Loire	—	1
Société des forges de Denain et Anzin Anzinben, Nord . . .	2	2

Schneider et Comp. Creuzotban,
Saône-et-Loire

4	4
24	44

Angliában sok helyütt alkalmazzák a nagy-olvasztóbeli salakból készült téglákat utcák kövezésére. Manchesterben a téglákkal rakják ki a lóvasutak sinjei melletti részeket, továbbá az utcáról a házakba vezető kocsitűrészeket, gyalogútvényeket ott a hol a kocsitűrészek keresztezik egymást, s mondják, hogy az eddigi tapasztalatok a salaktéglák mellett szólnak.

1880. évi 5584. sz.

Pályázat.

A selmeczi bányakerületi magy. kir. főpénztárnál üresedésbe jött pénztár-tiszti állomásra ezennel pályázat nyittatik.

Ezen a X-ik rangosztályba sorozott állomással jár 800 ft évi fizetés, szabad lak vagy ennek hiányában az évi fizetés 15 %-ja lakpénzül, 54 köbméter a nyugalomdíjba be nem számítható tűzifa járandóság, ez állomáson feddhetlenül töltött 5 illetőleg 10 szolgálati év után a fizetésnek 100 és ismét 100 fttal felemelésére való igény, s végre az évi fizetés $\frac{2}{3}$ -ával felérő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége.

Pályázóktól megkívántatik a magyar nyelvnek tökéletes bírása szóban és írásban és teljes jártasság a pénzkezelésben és a bányakincstári számvitelben.

A kellően felszerelt folyamodványok a hivatalos minősítésekkel együtt az előljáró hatóságok útján f. é. december. hó 5-ig ezen bányaigazgatósághoz be-terjesztendők.

Magy. kir. bányaigazgatóság

Selmeczen, 1880 évi október 28-án

2701. sz.

Hirdetés.

Az óhegyi kincstári kohónál évenként 6—8 ezer métermázsa jó minőségű, és a tett kísérletek eredménye szerint művakolatra kiválón alkalmas gypsz termeltetik, mely Besztercebányán a vasúthoz szállítva és hordóba csomagolva métermázsánként 1 forint 50 krajczárjával kapható; az eziránti megrendelések közvetlenül a m. kir. kohó-hivatalhoz Óhegyen, Besztercebánya mellett, intézendők.

M. kir. bányaigazgatóság

Selmeczen, 1880. évi október 28-án.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Martin-aczelgyártás aljféle kemencze-bél mellett. — Nyílt levél. — Gázzal fűlő gőzkazán. (Hajzzal). — Szabatos váltás gőzgépeknél. — Különfélék. — Hirdetés.

Martin-aczelgyártás aljféle kemencze-bél mellett.

Közlő: **Teutschl** Ferencz m. k. vasgyári gondnok.

Azon kiváló érdeklődés, mellyel a vaskohászati technika ez időszert az aczelgyártás előhaladásai irányában viseltetik, és azon nagy fontosság, melyet az utóbbiak Magyarország vaskohászatának jövőjére is birnak, megmagyarázhatóvá teszi, hogy minden e szakban időnként felszínre kerülő mozzanatot a szakértő közönség figyelemmel kísér és belső értékére s életképességére nézve a gyakorlat terén is megbirálás alá veszi.

A legujabb vívmány, mely e szakban mintegy korszakot alkotólag nyomúl előtérbe, a Thomas Gilchrist-féle aczelgyártási eljárás.

Ez tudvalevőleg abban áll, hogy a phosphortartalmú nyersvasnak aczellá való változtatása végett a Besemerconvertert nem savas, hanem aljszerű, bizonyos mennyiségben magnéziát tartalmazó mészteglából álló kibéleléssel látják el, hogy ez utóbbi, mivel kovasav csak csekély mennyiséggel van jelen, a phosphort az utófújtatás stadiumában keletkező vasoxydok által phosphorsavvá átváltoztassa, és mint ilyen a fémfüldőben meglévő aljakhoz kötve elsalakítsa úgy, hogy az eredményező aczeltermény, gyakorlatilag véve, majdnem teljesen ment a phosphortól.

Ezen a szakirodalomban a Besemerezésre nézve ismertetett, és tudtommal a gyakorlatban is csak a converterben alkalmazott eljárás sikeres eredménye által felbátorittatva, megkísérlettem az aljféle aczelüzemet a diósgyőri lánggal fölő Martin-aczelkemenczékben is.

A rendelkezésünkre álló felsőmagyarországi nyersvas-fajták majdnem mind 0.10—0.20 % phosphort, és azonkívül egészen 0.17 % ként tartal-

maznak, minek következtében azokból, tekintettel egyszersmind arra is, hogy a Martin-üzemhez megkivántató és különféle származású hulladékvasban is megvan a phosphor és kén, — a feltételeknek megfelelő aczellt folytonos kifogástalan minőségben előállítani, leküzdhetetlen nehézségekbe ütközik; mert noha a 0.12—0.20 % phosphor egymagában véve még nem volna oly káros hatású a kész termény tulajdonságaira nézve, az mégis azzá válik a kén együttes jelenléte következtében.

Hogy ugyanis az aczelsínek a vasutak igényeinek megfelelőjenek, s jelesen hogy azok az 500 kg. nehéz vaskoloncznak 8 méternyi magasságból való leejtése által véghezviendő próbát sikeresen kiállhassák, az aczellt lágynak kell előállítani, akként, hogy benne, — tekintettel már a 0.10—0.20 % phosphortartalomra, — legfeljebb 0.18 % carbon legyen.

Ilyen lágyczellt azonban, hogy az egyszersmind hengerelhető is legyen, azon okból nem lehet felsőmagyarországi vasból folytonos kifogástalan minőségben előállítani, mert ez ként is tartalmaz; a kénnek részbeni eltávolítására a fémfüldőből pedig savas kibélelés mellett nincsen más módszer, mint ferromangánt keverni a vasfüldőbe, vagy tükörvasat, hogy a mangán a kénnel chemiailag vegyülve ez utóbbit kénmangán alakjában a salakba vigye.

A ferromangán tehát hengerelhetővé teszi az aczellt, de az aczellfüldőben a charge vége felé már 0.15—0.18 %-ra leszállított carbon a közbe kevert ferromangán mennyiségéhez képest annak dús carbontartalma következtében ismét felszökken, és ha az a 0.25 %-nyi határt túllépi, a jól és szépen hengerelhető kész sín a fentebb említett ütés alatt eltörik.

Ezen vasanyag chemiai alkatrészeiben alapuló üzemi nehézségek legyőzése céljából a Thomás Gilchrist által szabadalmazott üzem-móddhoz folyamodtam, és az azzal elérendő eredmények constatálása, valamint az azokból a jövőre nézve nyerendő útmutatások megállapítása végett, megtettem az ebbeli kísérleteket.

Mint hogy azonban aljszerű téglá nem állott rendelkezésemre, s annak gyártásához s főképen kiégetéséhez hiányoztak a szükséges készülékek, 15—20 %-nyi magnéziát tartalmazó, rétegzett nyers mészkövel béleltettem ki az egyik Martin-kemenczét, oly módon, hogy az előlső és hátsó falak, továbbá a boltozat és a beáramlások a jelzett kőből falaztattak ki; a pestalagy pedig zúzott mészkö-porból lett szorgosan kidöngöltetve és annak valamint a falak és boltozat felülete, a beolvasztás alkalmával eszközöndő zománczoltatásuk végett konyhasó oldattal bekenetve.

Az ily módon kibélelt Martin-kemence elővígyázzal lett előmelegítve is kihevítve, és a kellő állapotba hozatván, megkezdődött az aczél

olvasztása; s ámbár előre volt látható, hogy ezen természetű kibélelés nem lesz tartós, mégis elértük a kitűzött célt, mert sikerült azon kibéleléssel 8 öntést véghez vinni. A kísérletből pedig azon tapasztalatot merítettem, hogy a mészkö-porból alakított alagy majdnem olyan tartós mint a kovasavas, tűzálló homokból álló; hogy továbbá a kemence boltozata is elléggé jól tartja magát. Ezen aljféle béleletnek leggyengébb oldalát a hátsó fal képezte, még pedig a lecsapoló lyuk környékén, főképen azon okból, mert a charge kibocsátásakor a csapoló lyuk mészfalazata a vasrúd beütésénél bármely elővígyázat mellett is megsérült, s ezen sérülés, miután a tatarozás mészhomokkal lehetetlen volt, minden charge után fokozódott.

A hátsó falnak ezen a mészkö bélelet mellett észlelt hiányai, mész-tégla alkalmazása esetében, biztosan mellőzhetők.

E kísérletek Diósgyőrött a II. számú Martin-kemenczékben vitettek véghez; a 8 chargerá vonatkozó üzemi kimutatást a következő táblázat tartalmazza:

A charge száma	F e l h a s z n á l á s								T e r m e l é s					A termény		
	cset-neki szürke	gerliczi tükrös	Nyers lap-ka (Mill-bars)	Sínvég bel-ga vasból	Hulladék vas	Összesen nyersvas	Ferro man-gán	Mindössze	Aczél ingot	Hulladék	Összesen	Cáló	C	P	S	
	nyersvas												tartalma			
k i l o g r a m m									db	kg	kg	kg	%	% -ban		
218	1500	—	2000	—	—	3500	40	3540	10	2733	175	2908	—	0.26	0.03	0.07
219	1500	—	1700	—	—	3200	30	3230	10	2786	—	2786	—	0.23	0.05	0.08
220	1500	—	1700	—	—	3200	30	3230	10	2848	—	2848	—	0.27	0.05	0.05
221	—	1500	—	1700	—	3200	30	3230	10	2959	—	2959	—	0.25	0.06	0.05
222	—	1500	—	1700	—	3200	30	3230	9	2795	—	2795	—	0.30	0.07	0.05
223	1500	—	2000	—	—	3500	30	3530	11	3338	—	3338	—	0.32	0.07	0.06
224	1500	—	2000	—	100	3600	30	3630	11	3330	—	3330	—	0.20	0.04	0.06
225	1500	—	2000	—	200	3700	30	3730	11	3347	—	3547	—	0.20	0.05	0.08
	9000	3000	11400	3400	300	27100	250	27350	82	24136	175	24311	11.1	—	—	—

Ezen eredmények helyes méltánylása okáért megjegyzendő, hogy az aljszerű bél hatásmértékének kipuhatólása végett olyan vasanyagokat alkalmaztam, a melyek phosphor és kén-tartalmuk tekintetében tisztátalanok, melyekből tehát savas bél mel-

lett lehetetlen lett volna jó minőségű aczélterményt előállítani.

Így tartalmaz:

1. a csetneki szürke

nyersvas . . 0.10 % phosphort és 0.13 % kén

2. a gerliczi tükrös

nyersvas . . .	0.43 "	"	0.06 "	"
----------------	--------	---	--------	---

3. a nyerslapka .	0.14 "	"	0.05 "	"
-------------------	--------	---	--------	---

4. a belga származású vassal vegyített sínvég

0.31 "	"	0.15 "	"
--------	---	--------	---

Ezen adatok előrebocsátása után a végbement műfolyamatok körvonalazásaként kiemelhető, hogy minden vasbetét után egy bizonyos adag előhevített mészkeport adattam az aczélfürdőbe, olyképen, hogy egy-egy charger a nyersvasban lévő siliciumból képződött kovasav telítésére 200 kg mész jutott.

A műfolyamat maga a legrendesebben és minden akadály nélkül folyt le; a fémfürdő az első betéteknél egészen tiszta volt, s fémszerű fényvel tükröződött vissza, a nélkül hogy valami salak fedte volna felületét. A salak-képződés csak későbbben, a silícium elégeése stádiumában vette kezdetét, de akkor is aránylag csak csekély mennyiségben lépett fel; minősége pedig világosan tanuskodott aljszerű voltáról, mert a bemártott nyársra vastag rétegben és halvány, fénytelen színben tapadt.

Az acél minőségének kipuhatólása végett a fémfürdőből venni szokott pöröly-próbák már a kis próba-koquillákba való öntésüknél árulták el jó minőségüket, de meglepő volt észlelni, miként hagyták magukat ezen próbák a kis pöröly alatt minden tűz-törékenység nélkül több méternyi hosszúságra nyújtani. A hajlítási próbák pedig kitűnő, minden várározást felülmúló, ínas, selyemszövezetű lágy minőséget mutattak, úgy hogy a ferromangának minden hozzáadása nélkül is lehetett volna a lecsapoláshoz hozzá látni; biztosság kedvéért azonban a charge bevégeztével 30 kg. ferromangán adattott be a fürdőbe.

Az által, hogy a ferromangán csak ily csekély mennyiségben hozatik a kemenczébe, azon cél éretik el, hogy az aljszerű üzem folytán a salakba átment phosphorsav, ártalmas mérvben nem redukáltatik, és a phosphor nem mehet vissza az acélba; a miért is a Bessemerezésnél dívó azon eljárás szüksége, hogy a ferromangán hozzáadása előtt a salak a fém fürdőről eltávolíttassék, itt elesik, és ennek következtében az üzem felette egyszerűvé és könnyűvé válik.

Az ily módomból nyert aczélingotok átadatván a hengerezésnek, ez minden selejt nélkül és a legsebbe eredményvel ment végbe; a kész sínek pedig Glück Bernáth vasuti és hajózási főfelügyelőségi mérnök úr jelenlétében alávetettek az üti próbáknak, a melyek abban állottak, hogy az egy méter-

nyi távolságban alátámasztott 2 méternyi hosszú sínvégekre az 500 kg. nehéz esési kolonc 8 méterről ejtetett le, s ezen próbák a legkedvezőbb és a legkitűnőbb sikert mutatták, mert a síneket szívvosságuknál fogva ismételt többszöri ütésekre sem lehetett ketté törni.

Rántalva a fentebb említett üzemi kimutatásra, kitűnik, hogy a kész acélban úgy a phosphor mint a kén csak igen csekély mértékben fordul elő, jelölül annak, hogy ezen rondítók nagyobb részét az aljszerű üzem által biztosan sikerül eltávolítani. A próba chargeok legérdekesebbjei a 221. és 222. számúak, minthogy ezeknél a 0.43 % phosphort tartalmazó gerliczei tükrös nyersvas, és a 0.31 % phosphort magában foglaló oly vassínvég használtatott fel, mely rosz belga vassal volt keverve.

Ezen százalékok szerint kiszámíttatik a 221. számú charge összes betételének

phosphortartalma	11.72 kiloal;
a készterményben pedig van	
$2959 \times 0.06 \%$	1.77 kg.

eltávolíttatott tehát az üzem által	9.95 kg.
vagyis mintegy	80 % P.

A kénre nézve ellenben ekként áll a dolog: ugyanazon charge betéteivel jött a

kemenczébe	3.45 kg.
a kész acélban van $2959 \times 0.05 \%$ -	1.47 kg.

kén, a salakba ment ennél fogva .	1.98 kg.
vagyis több mint 50 % S.	

Ezen kísérletek kedvező eredményei azt bizonyítják, hogy az acélgyártás aljszerű módja a Martin kemenczék üzeménél is van hivatva fontos szerepet játszani, és hogy ezen kemenczék általánosabb elterjedésének és szélesebb körökben leendő meghonosításának épen ezen aljféle kibélelés fogja az alapját képezni, mert a savas üzem módnál eddig feltételként fenálló azon szükség, hogy a martinálásnál csak tiszta, t. i. phosphortól és kéntől lehetőleg ment nyers anyagok használtassanak fel, végkép elesik; sőt inkább meg van adva a lehetősége annak, hogy a nyers anyagokat minden scrupulosus válogatás nélkül, még a francia, angol és belga származású és honunkban száz meg százezer mászkban kiváltás alá kerülendő rosz és silány vas-síneket előnnyel hasznosíthatjuk az acéltermelésnél.

Nyílt levél

egy alsó magyarországi bányaegylet alakítása kérdésében.

Igen tisztelt szerkesztőség!

Midőn a tisztelt szerkesztőség a selmecz-kerületi bányászatnak reservált erdőkről érkező cikket et

az 1878-ik évi szeptember 1-éről keltezett, 17-ik számú bányászati és kohászati lapokba fölvenni szíves volt, ugyanakkor fejezte ki egyszersmind azon ohaját is: hogy igen kívánatos, hogy a létesülőben lévő alsó magyarországi bányaegyesület, mint a bányászatunkra igen korszerű és hosznos vállalat, minél előbb létre jöjjön.

Ezt forrón ohajtottuk mi többen is, kik a selmecz-kerületi, szemlátomást hanyatló magántársulati bányászatnak sorsa iránt érdeklődve, a mondott czélnak elérésére előbb egy tanácskozó kört, utóbb alakító választmányt képeztünk, s a szükséges előmunkálatokat meg is tettük addig, míg az egyesületi alapszabályokat megvizsgálendő szélesebb körű választmány, bizonyos oldalról ellenvetéseken fennakadván, feloszlott, tehát az ügynek további folyamát lehetlenné tette.

Nem tartom sem szükségesnek, sem czélszerűnek, a működésünket beszüntető körülményeket itt előhozni, minthogy ez az ügyön se nem változtatna, se nem segítene; szükségesnek tartom azonban ez ügynek lapjában még egyszeri előhozását részint azért, hogy a benne működött szűkebb körű választmány annak felhagyásával ne vádoltassék, részint pedig azért, hogy lapjának becses olvasói a működésünk miben voltáról értesítve legyenek; — mi okból is a tisztelt szerkesztőséget e közlésemnek lapjában való fölvételeért kérem.

Maga az ügynek keletkezte és lefolyta a következő volt: miután az általam a selmecz-kerületi bányarésztvényesekhez kibocsájtott, egy társulati bányaegyesületnek létesítését indokolva javasló felhívásom helyeslő viszhangra talált, felkarolta ez eszmét mihamarább az itteni társulati bányakémlői egylet, mely — minthogy annak működése kizárólag csak a társulatok részéről a bányakínestárnál beváltani szokott érczek próbáltatására szorítkozik, tehát más ügyek iránti tanácskozássra és működésre kiterjeszkedni nem jogosult, — érezte már régidőtől fogva annak szükségét: hogy oly bányaegyesület létesíttetnék, melynek tanácskozása és működése a kerületbeli bányatársulatok közös érdekű és jelesül a helyi külön viszonyaiból eredő kérdésekre, mint például a bányászatnak reservált erdők, az itteni bányamunkás-társuláda, az érczbeváltás és több efféle helybeli közös érdekek kérdéseire kiterjeszkedhetnék.

E czélnak elérésére és jelesül az egyleti előzményes munkálatok kidolgozására küldött ki a kémlelő egylet egy öttagu bizottságot.

E bizottság az egyesületi alapszabályok tervezetét kidolgozván, azt kellő számbani könyomatu példányokban, a kir. belügyminiszterium jóváha-

gyását kérő folyamodványnak fogalmazványával együtt a kémlelő egylet bizottmányának terjeszté be.

Ez utóbbi beterjesztett tervezetek megvizsgálására egy szélesebb körű választmányt hívott össze, melynél az ügynek további folyama — amint azt fentebb érintém — megszakadt.

Kénytelenek vagyunk már a tervezett egyesületnek ily módoni meghíusultából azt következtetni: hogy az itteni, még néhány évtized előtt életerős, jelentékeny számú magántársulatok bányászatának ninesen már annyi ereje, hogy esüggedéséből és bajaiból önerejével kiemelkedni képes lenne; — hátra van tehát egyedül még azon lehetőség és reménység, hogy neki vagy a magas kormány, vagy a most keletkező országos bányaegyesület mentő, vagy legalább istápoló kezet nyújtani fog.

Hogy a netalán létrejövendő országos bányaegyesület oly helyzetben lesz e, hogy az itteni társulati bányászatnak, helyi viszonyaiból eredő bajaiban és érdekeiben segélyt nyújtani képes legyen? az csak a jövő által megoldható kérdés marad; — hanem hogy e részbeni segélyt, istápolást nyújtani a magas kormány képes, az kétségtelen.

Remélnünk kell tehát, hogy a magas kormány azt tenni is fogja, mert Ó Nagyméltósága a földművelés ipar és kereskedelem ügyi miniszter úr tárczájának átvétele alkalmával a törvényhatóságokhoz leboocsájtott programmjában a hanyatló bányászatnak kellő figyelembe vételét igen szükségesnek nyilvánítá, modván:

hogy a nemes érczekre bányászatunk volt nagy jelentősége az idő folyamán hanyatlott; hanem hogy mind a mellett még is teljes figyelmet érdemel nem csak mint oly iparág, mely ezer meg ezer munkás kezet foglalkoztat, hanem mint a mely ezer meg ezer magánosnak szép jövedelmi forrásul szolgál — — — és hogy bányászatunk hanyatlásának főoka a fa és a faszén drágasága.

Miből következik, hogy Ó Nagyméltósága bányászatunk bajain segíteni szándékozik.

Vannak azonban magán bányászatunknak az imént említett bajain kívül még más nyomasztó viszonyai is, melyeken segíteni kellene, mert rajtok segíteni jórészt lehetséges is.

Valamint tehát egyrészt remélhető, hogy Ó Nagyméltósága üdvös szándékát valósítani fogja, úgy másrészt nagyon kívánatos, hogy azt mielőbb, az az mielőtt késő lenne, teljesítse; s azért szükségesnek tartjuk, sőt azt várnunk jogosak is vagyunk, hogy azon férfiak, kik Ó Nagyméltóságával bányászatunk ügyeiben érintkezni hivatvák, neki az itteni magán-

társulati bányászatnak volt nagy jelentőségét, hanem most igen szomorú, végelpusztulással fenyegető állapotát előadva, mielőbbi hathatós segélyét kérni fogják.

Selmeczbányán, 1880. november 4-én.

Zareczky J. nő.

Gázzal fűlő Cornwallkazan.

Az aacheni kerületi bánya-egylet egy állandó bizottságot állított össze 1877. maj. 15-től 1880. év jan. 1 sejőig tartó időközre, melynek feladata volt vizsgálatokat tenni a gáztüzelésre vonatkozólag. E bizottság jelentéséből átvesszük a gázzal fűlő Cornwallkazanra vonatkozó érdekes tapasztalatokat, a dolog megértésére szükséges rajzzal együtt. — 9. tábla 8-ik ábra.

A telepnek és a telep méreteinek feltételezői: 1 az alkalmazandó kazánrendszer; 2, a tüzelőanyagul szolgáló szénnek minősége; 3, a rendelkezésre álló tér.

A kísérletekre alkalmazott kőszén körülbelül 25 %-nyi égésbeli maradékot ad s azon szénfajták közé tartozik, melyek $\frac{1}{7}$ illanó alkotó részeket foglalnak magukban.

Ezen, a hamvától megszabadított szénnek fűtőképessége 9500 kaloria.

Minthogy a tapasztalat azt bizonyítja, hogy a Cornwallkazan ily szénből 1.5 kgmot igényel a fűtő-területnek egy-egy négyzet-métere után, feltehető, hogy ugyanazon mennyiségű gőznek gáztüzeléssel való előállítására 25 %-al kevesebb szén szükséges, az az 1.22 kg. egy-egy négyzetméternyi fűtőterület után. E szám szolgálta alapul a tüzelő méreteinek kiszámításánál.

Minthogy a kazán fűtőterülete 100 □ m., a generátor számára 92 kg. tiszta szenet kellett számítani, tekintetbe véve 122 kg. szénnek 25 %-nyi égésbeli maradékát. A rács-terület, a szénnek nagyfoku hamutartalma miatt, négyzetcentiméterenkint és egy órányi időre 0.5 kgr. nyers-szénnek fogyasztása szerint lett meghatározva.

El lett fogadva a lépcsős rács, mert ily berendezés lehetővé teszi, hogy a tüzelő-anyag felszíne a lángcső alá süllyedjen, annélkül hogy depresszió jöjjön e ponton létre, mely feltétel a gáztüzelésre nézve okvetetlenül szükséges. Az elülső generátorfal emelkedését, a szénnek gázféle alkotó részekben való szegénysége miatt 55 fokúvá lehetett tenni. A generátor talpa és a lángcső szintbeli különbsége a rendelkezésre álló tértől függ; a szóban forgó kísérleteknél 3 méter volt ama különbség. A gene-

rátorból kivezető gázcsatorna tágasságának meghatározásánál irányadó volt a csatorna csekély hossza s a mellett az a cél, hogy a gázok midőn átbocsáttatnak csekély nyomásbeli veszteséget szenvedjenek. E tágasság egy-egy kilogramm tiszta szén és egy órára vonatkozólag 50 □ cm. volt. A lángcső nyílásának ugyanaz a keresztmetszete.

Az alkalmazott levegő, a 300 fokra való melegegítésével járó tágulása miatt, a generátor-burkolat körül, és a csekély sűrűdésbeli ellenállások miatt oly keresztmetszetet igényelt, mely egy-egy kilogramm tiszta szén után 10 □ cmnyi kezdetbeli területről lassanként 20 □ cmnyire növekedik odáig, a hol a lángcsőbe ömlik. E magasságban egy készülék áll, mely lehetővé teszi, hogy a keresztmetszet egy harmadnyival legyen nagyobbítható.

Az elégető kamarának nagyságára vonatkozó előleges kísérletekből kitűnt, hogy e tér, egy-egy kilogramm tiszta szén után és egy órára vonatkozólag, legcélszerűbben 15 köbcentiméterre tehető; hosszúsága 1.5-akkora mint kör-kerülete. A kivezető kamaranyílás keresztmetszete 30 □ cm. egy-egy kilogramm szén után, a kéményszelepé 5—10 □ cm.

A gázfejlesztőnek egyes sajátosságaiul kiemelendők még a következők: 1. a tüzelőanyag csúszását gátló szöglet a falazaton nincs; 2, a generátornak víz-szintes mélysége a legmélyebb helyen igen csekély, mert csak 40 cm-ért ér el. A salakot ennél fogva segéd-rács nélkül ki lehet takarítani. E részben az elégés, a belső fal sugárzása következtében, igen erőlyes; 3. csekély lévén a falak vastagsága, a körüláramló lég azokat kellően meghűti s ezzel a salaknak maró hatása ellen védi; 4. közvetetlenül a rács alatt víz bugyogván ki egy csőből, a) könnyítve van a rács-munka s porózus salak képződik; b) a melegnek egy része, mely máskülömben a generátorban keletkezett volna, az elégető kamarába származik át.

A lángcső sajátosságaiul felemlítendő, hogy tüzetálló falait a kazánvíz hűti; hogy a gázok tökéletes elégésének semmi sem áll útjában, minthogy a kamarában éppen fokozódik a nyomás; ez pedig kedvezőleg hat a gázok benső keverődésére. A berendezés továbbá lehetővé teszi a kazánpléh állapotának folytonos ellenőrzését. Végül pedig a gáz és a lég-bevezetőnek kereszteződése elésegíti a kellő keverődést s lehetővé teszi az elégető kamarának a minimumra való leszállítását.

A gázzal fűlő kazánok sikeresítő képességének megítélése céljából a bizottság 1877-ik év sept. havától a mult év végeig számos kísérletet tett az új és a közönséges rendszerrel, az elgőzítésre vonatkozólag. Minthogy pedig a kazánok ugyanazon gép

számára szolgáltatották a gőzt, a sikeresítő képeséget biztosan meg lehetett ítélni.

Harminckét kísérlet eredményeinek összehasonlításából kitűnik, hogy

1-ször az egy kilogramm súlyú száraz és 10 % hamura redukált kőszén után elpárologtatott vízmennyiség 2·04 kilogrammal nagyobb a gázzal fűtött kazánban, mint a közönséges rácsu kazánban. Egy kilogramm szénnek sikere e szerint 27 százalékkal nagyobb a gázzal való fűtésnél, mint ha közönséges rács van alkalmazva.

2. Az a hőmennyiség, melyet a gázok magukkal ragadnak, midőn a közönséges kazán fűtőterületét elhagyják, az elégségből eredő hőmennyiség 11·61 százalékaival nagyobb mint a gázfűtésnél.

3. A nyégzetméternyi fűtőterületre eső elgőzítés a gázzal fűlő kazánnál 7 %-al kisebb mint a rácsos tüzelő kazánoknál, feltéve hogy az égésbeli terményeknek egyenlő a hőmérsékők, midőn a fennebbi különböző rendszerű kazánokat elhagyják.

A gázfűtéssel 1000 kg. vízgőz előállításánál elért megtakarítás kiszámítása, következőknek tekintetbevételét teszi szükségessé.

1. Az elfogyasztott tüzelőanyagból eredő megtakarítást.

1000 kg. gőz előállítására kell, ha a szénnek hamutartalma 10 %,

közönséges kazánnál 132·4 kg.

gázzal fűlő kazánnál 104·3 kg.

külömbőség 28·1 kg.

1877-ik évi sept. 16-tól 1879-ik évi dec. 31-ig a kazán 616 napon át működött; 21-szer volt belülről tisztítva s minden tisztítás után egyremásra 28 napig működött.

A gőzzé változtatott víznek mennyisége a végbevitt kísérletek alapján 24 órai időközben egyremásra 22000 kg., s így

616 nap alatt 13552 tonna.

és a megtakarítás szénben 380 "

feltéve, hogy oly szénből, melynek nagy fokú a fűtő ereje, továbbá száraz és csak 10 % hamvat foglal magában, egy tonna 10 márkba kerül, úgy a szénbeli megtakarítás pénzben 3800 M.

2. Az ingatlanná tett tőke kamatait és amortizálását.

A generátor, a lángcső, az elégető kamara és a hozzátartozók építése 1555 M.

10 százalékos számítván kamat és amortizálás fejében, akkor 1877 sept. 16-tól egészen 1879 dec. 31-ig, vagy

825 napra jut 354·64 M.

3. A fentartás költségei ezen idő alatt 288·86 M.

4. Lényeges tatarozás a „campagne“ végén 628·00 M.

E sommából a 2. alatti megfelelő amortizálásbeli költségek fejében 71·02 márkot levonván, marad az imént említett cím alatt 556·98 M.

5. Tekintetbe veendő a költségeknek növekedése, melyet az a körülmény okoz, hogy ugyanazon mennyiségű víznek elgőzöltetésére nagyobb fűtőterület szükséges. A közönséges Cornwall-kazán 100 □ m. fűtőterületéhez képest a gázzal fűlő kazánok 107·64 □ m. fűtőterületet igényelnek. Ha 107·64 □ m. fűtőterületű kazán 8560·00 M.

100 □ m. fűtőterületű kazán pedig 8000·00 M.
úgy a kazán által okozott költség-többlet 560 M.

Ezen összeg kamatja és amortizálása 825 napra 128·28 M.

6. A rácsok fentartása, napszármok, a csatornák és a kazán tisztítására fordított összeg mind a két rendszernél körülbelül ugyanaz

összesen 1328·76 M.

A szénbeli megtakarítás 3800·00 M.

A gázzal való fűtésből eredő költség 1328·76 M.

Az összes megtakarítás 2471·24 M.
vagy is 1000 kg. gőz után 0·182 M.

(Folytatjuk).

Szabatos váltás gőzgépeknél.

Minthogy e váltás újabb időkben a henger-művekben is mindinkább nyer alkalmazást, időszereinek látszik következőket, Hörman tanár előadása nyomán, közölni.

Szabatos váltások alatt (Präcisionsteuerungen), mint tudjuk, általán oly expanzió-beli váltásokat értünk, melyeknél a váltás belső részeit — tolok, szelepek — záró kilincsek indítják, melyek maguk részéről abban a pillanatban, melyben az expanzió-nak kezdődnie kell, egy szabályzó segítségével szabaddítandók, mire a szelepnek a csapnak vagy effélének zárását rendesen egy rúgó eszközli. Az első, úgynevezett Corliss-váltásnál, mely a szabatos váltásokat bevezette, a zárást eredetileg súlyok eszközölték, nem pedig rúgók. Súlyokat jelenben e

célra azért nem használnak, mert abban a pillanatban, melyben a gőz elzáratik, tehát melyben például a szelepek rásimulnak s hirtelen jönnek nyugalmba, a súlyoknak nagy a gyorsaságuk, tehát nagy eleven erővel fel vannak ruházva s ennek következtében erős ütést okoznak, mely az egyes géprészeknek éppen nem válik javára. Jelenben a könnyebb rúgókat alkalmazzák, gummi vagy fémrúgókat, lég és gőzrúgókat is. A rúgók a zárás eszközlő részekkel nagy gyorsaságot közölnek; így a zárás gyors ugyan, de sajnos, erős ütéssel jár, mely annál nagyobb, mennél fokozottabb a rúgó feszítő ereje. Az ütések gyöngítése céljából légrúgókat alkalmaznak. Ezeknek az a jó tulajdonságuk, hogy az ellenállás a mozgás kezdetén csekély, tehát a gyorsulás nagy, végül pedig midőn az összenyomás fokozódik, az ellenállás is nagy, s a gyorsaság kissé csökken. Az elzárás e mellett eléggé hirtelen s minthogy a gyorsaság az elzárás utolsó pillanatában jelentékenyen csökken, az ütdés is kevésbé heves.

A záró-kilincsek felszabadítása különbözőképpen eszközölhető; de bármily különböző a felszabadítás módja, minden bebocsátó szelep — csap, etc. — két záró horgot — kilincset, etc. — igényel, melyek közül az egyik a szeleppel — csappal etc. — a másik pedig a lendítő kerék göröndjével közvetlenül vagy közvetve kapcsolatos. Ezen utóbbi, Hörmann szerint cselekvő horog, magával ragadja az elsőt, — szenvedő horog — s megnyitja a szelepet. A felszabadítás pillanatát meghatározza a regulátor, s a szenvedő horogra hat. A szabatos-váltásokat két csoportra oszthatjuk: az egyik a Corliss, a másik a Sulzer-váltás; mindakettő szelepváltásra van berendezve.

E váltások a gőz elosztása tekintetében kitűnők ugyan, s egyébként is sok jó tulajdonsággal fel vannak ruházva, de vannak hiányaik is, melyek általános elterjedésöknök gátolói. Ily baj például az, hogy a záró kilincsek ott a hol érintkeznek egymással, erősen kopnak. E kopás egy bizonyos megszabott mértéken túl nem csökkenthető, mert az érintkező felületek többnyire csekélyek; a kenőcs a viszonylag nagynak mondható felületi nyomás következtében nem igen maradhat a felületen, úgy hogy e darabok, ha a legjobb acélból is készültek, nem lehetnek tartósak; apró igazítások gyakran szükségesek.

Egy másik körülmény, mely különösen a szelepes váltásra bir jelentőséggel, az, hogy a váltás nagyon is függ a kiszolgálástól, különösen a szelepeknek odavágó gyorsasága — Aufschlagsgeschwindigkeiten — mely gyorsaság káros hatású lehet a

szelepekre. Mihelyt a lég-fékezőnek — Luftbremse — csapja kissé jobban vagy kevésbé zár, azonnal más az odavágó gyorsaság. Ha a szelepgyorsaságot s ezzel az odavágó gyorsaságot nagynak vesszük, úgy a hatás igen szabatos, a diagrammok a legtökéletesebbek, úgy hogy a gép sikere maximumnak tekinthető. Ha ellenben a csapókat úgy állítjuk, hogy majdnem teljesen zárnak, úgy az odavágó gyorsaság csekély ugyan, de ezzel csekély általán a szelepgyorsaság is, minek következtében az elzárás csak későn eszközölhető s a váltás alig érdemes arra, hogy szabatosnak neveztessek. Lehetséges az is, hogy a szelep csak a ramácmelkedés végén záródik s expanzió éppen nem jön létre. De a legnagyobb és legkisebb odavágó gyorsaság, tehát a legtökéletesebb hatás és az expanzió nemléte között kell egynek lennie, mely az egész szerkezetre nézve a legcélszerűbb s ezt kipuhatolni, a váltást kiszolgálónak a feladata. Mig tehát egyrésztől a bajok, ha jó a kiszolgálás, a minimumra csökkenthetők, úgy másrészt lehetséges, hogy rossz vagy csak figyelmetlen kiszolgálás következtében is a gép szenved. Jó kiszolgáló kezében van tulajdonképpen a szabatos váltás szabatossága s a gép sikeresítő képessége.

A zárókilincsek ezekhez hasonló hatású legújabb időkben megkísérlették teljesen kényszerült mozgású szerkezetek által helyettesíteni. E szerkezeteknél a záró kilincseket és a légrúgókat mellözik; az odavágó gyorsaság magától a géptől függ s a gép kiszolgálója által meg nem változtatható. C. A. Colmann — Bécs — volt az első a kiez úton ügyesen és szerencsésen haladott.

Itt is rúgó van alkalmazva a szelep leszorítása céljából, de nem felszabadult kapcsolatban, az az nem szabadon, hanem mindig csak azon mértékben, a melyben azt e mozgató szerkezet illető részének visszatérése engedi. Minthogy e visszatérésnek a legkülönbözőbb expanzió mellett is ugyanaz a gyorsasága, az odavágó gyorsaság is ugyanaz, ha erősen vagy gyöngébben is meg van a rúgó feszítve. A záró kilincsekkel eszközölt váltásnál ama gyorsaság lényegesen függ a rúgó feszültségétől.

Colmann sikere többeket arra indított, hogy ugyanoly hatásokat más szerkezetek által elérni törekedjenek, s újabb időben több ily gép lett szabadalmazva és ismertetve. Hörmann szerint ezen kényszerült mozgású váltásokat szabatos váltásoknak kell nevezni; megkülönböztetés céljából azonban az eredetiek záró-kilincses, az újabbak pedig kényszerült mozgású szabatos váltásoknak nevezendők. A kényszerült mozgású szabatos váltások még más előnyt is nyújtanak. Tudva lévő dolog, hogy

a szabatos váltású gépeket, kivált ha szelepek vannak alkalmazva, nem szabad gyorsan járítani; általában lassabb járást engednek meg. A kényszerült mozgású szabatos váltás a gép gyorsabb járását is engedi. Collmann a szelep-emeltyű alá egy, kissé görbített ellenemeltyűt helyezvén el, ez által azt érte el, hogy a legutolsó mozgás nagyon lassú. E szerkezet mellett a gép nagyon gyorsan járhat. A Collmann-váltást hengerlő-gépeknél is, és pedig mint mondják, jó sikerrel alkalmazzák, holott a zárókilincses szabatos váltást a hengerlő-gépeknél eddig nem igen lehetett alkalmazni. Ezzel megvan annak a lehetősége, hogy nagy ramács-gyorsaságú gépeken is alkalmazzassék a szabatos váltás.

Különfélék.

Foszfór az amerikai szénben. M. Creath, a pennsylvaniai geológiai társulat chemikusa, kiválóan a pittsburgi medence több köszénében nagyobb mennyiségű foszfór-tartalmat fedezett fel. 24 próbadarabot vizsgálván meg, a foszfórtartalom pusztá nyomok és 0.1248 % között változott, az e köszénből nyert kóksznak pedig 0.2003 % volt a foszfórtartalma. A jelentést közlő megjegyzi, hogy ily kóksz éppen nem való a bessmerezésre s feltehető, hogy némely kedvezőlen eredmények a kóksz foszfór-tartalmának tulajdoníthatók.

Nikkel merevségének oka az az oxigén, melyet feloldva foglal magában; ezen oxigén kisebb nagyobb részét el kell tőle vonni, hogy vesztítvén merevségét kovácsolhatóvá váljék. E célra fémess mangánt alkalmaztak és pedig jó sikerrel; de a baj az, hogy ha a nikkel új ömlesztés alá kerül, a mangán veszendőbe megy s a nikkel vissza nyeri merevségét. J. Garnier a francia akademiának átnyújtott egy jelentést, mely szerint a nikkel kovácsolhatóvá tehető kevés foszfór hozzákeverése által. A foszfór az az előnye, hogy több oxigént is von el a nikkeltől, s az átömlesztés folyamata következtében nem megyen veszendőbe; továbbá az, hogy különböző mennyiségű foszfór hozzákeverése által a nikkel keménysége is változtatható a szerint, a mint az a nikkel alkalmazásának felel meg. Egészen $\frac{3}{1000}$ foszfórtartalomig a nikkel igen lágy, nyújtható fém, nagyobb tartalom mellett keményebb ugyan, de kevésbé nyújtható is egyúttal.

A foszfór legcélszerűbb körülbelül 6 % foszfórtartalmu foszfórnikkel alakjában hozzákeverni a megömlött nikkelhez. Nyerhető pedig foszfórnikkelt úgy, ha mészfoszfátot, kovaföldet, szenet és nikkelt összeömlesztünk. Ezer részre 2.5 rész foszfórnikkelt

adván, oly fémot nyerünk, mely hidegen és melegen egészen 0.05 mm-ig hengerelhető.

Nagy érdeklődést keltett Bell tanárnak új találmánya, az úgynevezett **fotofon**, a telefonnak egyik neme, azzal a különbséggel, hogy a telefon vezető drótját hatályos fénysugárnyaláb helyettesíti, melyet egy, rezgő mozgásban lévő felület ver vissza s a távolban egy parabolás tükör fog fel. A fénysugárnyalábbal a rezgő felület által vagy pedig ismételt megszakítás által közlött mozgás a parabolás tükör gyújtópontjában alkalmazott szelenim készülékben hanggerjesztő mozgást létesít.

Védő vám és acélipar Amerikában. A szabad kereskedés legélesebb kritikájául tekinthető az Egyesült-államok termelő-képességének emelkedése. 1879-ben az öszves kivitel 700,000,000 dollárt tett 269,000,000 dollárnyi felesleggel az Unio részére. A kivitel tárgyait nyers terményeken kívül sokféle gyártmány is képezi.

Az acélsínek gyártásának fokozódása és az árak csökkenése a hazai verseny következtében, bizonyosságot teszen a védő vám mellett. Összehasonlítás céljából álljanak a következő adatok.

év	termelés tonnában	érték tonnánként dollárokbán
1867	2277	166.00
1868	6451	158.5
1869	8616	132.25
1870	30357	106.75
a védő vám — 28 dollar tonnánként — behozatala után.		
1871	34,152	102.5
1872	83,991	112.0
1873	115,192	120.5
1874	129,414	94.25
1875	259,699	68.75
1876	368,269	59.25
1877	385,865	45.5
1878	491,424	42.25
1879	606,397	48.33

(Berg u. Hüttenmann).

Hirdetés.

Az óhegyi kincztári kohónál évenként 6—8 ezer métermázsa jó minőségű, és a tett kísérletek eredménye szerint **művakolatra kiválón alkalmas gypsz** termeltetik, mely Besztercebányán a vasúthoz szállítva és hordóba csomagolva métermázsként 1 forint 50 krajcárjával kapható; az eziránti megrendelések közvetlenül a m. kir. kohó-hivatalhoz Óhegyen, Besztercebánya mellett, intézendők.

M. kir. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. évi október 28-án.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizettetik.

Tartalom: Adatok a selmeczi fémányászat történetéhez. — Ólom és ón a régiéknél. — Gázszal fűlő cornwallkázán. (Vége). — Petroleumlámpák robbanása. — Különlélek. — Pályázatok. — Hirdetések.

Adatok a selmeczi fémányászat történetéhez.

(A. Az ezen bányavidéken egykoron művelt bányatelepek elnevezéséhez 1490—1600-ig terjedő korszakból).

Közli: **Szlamka József**, városi főjegyző¹⁾.

Évszázadok fedte homályát azon ősi szokásnak, mely szerint az emberi kéz által bármily irányban is művelés alá vett talaja a földnek, külön külön névvel láttatott el, fellebbentetlenül hagyva s mellőzve e szokás az ember egyedi, családi vagy társadalmi természetéből legalább közelítőleg megfejtető voltának, vagy eredetének magyarázatát; elég, ha konstataltnak vesszük azon tényt, hogy e szokás a bányaművelés kezdetétől dívott annak körében is; jelesül, hogy ezen őstermelés legkisebb, legparányibb kiterjedésű földtalaja sem maradt névtelen. Minden bányatelep, minden bányatelek, minden mező vagy dűlő, mely alapjául szolgált a bányaművelésnek, sőt a bányamű egyes alkatrészei is, kell hogy megkereszteltettek legyen. S tekintve azon változatosságot s különféleséget, melyet ugyancsak a selmeczi bányák elnevezésénél a legmesszebbre visszavezethető korban is észlelünk, azt sejteti velünk, hogy bányáink ezen korbelt keresztelő papjai, a kegyelet s a gyöngédség bizonyos nemével viseltettek a nemes fémek hazája iránt, s hogy annak kifejezése a bányák epithetonjainak megállapításánál gyakran a legszebb költői conceptióban nyilvánult s azon kor leleményes felfogásáról tanuskodik, mintha ilyen gyöngéd kedveskedés által is meghódítani s megigézni óhajtották volna a földben rejlő

kincset. Az udvariasság e neme nem is maradt viszonzás nélkül, jutalmát a höffliche (reményteljes) Spürungen, höffliche Gänge, és höffliche Stützen-ben lelven.

Egybevetve a bányák megjelölésénél egykoron használt számtalan neveket, bizonyos szabályszerűség ötlük szemünkbe, mely szerint vagy az illető tulajdonos nevét vette fel a bánya, pl. Unverzagt²⁾-tárna, Brenner-tárna, Perg-werkh Rössel stb.; vagy a bánya környékének, dűlőjének, a talaj feltűnő sajátságának nevét nyerte, pl. Klingen-tárna, Schmitterin-tárna, Mor-tárna, Rosenstrauch-akna, Finsterorttárna, Glanzenberg-Pacher-tárna stb.; vagy valamelyik védszent nevét viselte, pl. Szt. Pál-akna, Szt. Abrahám-akna, Szt. Jakab-bánya, keresztelő Szt. János-tárna; gyakran meg az Isten vagy más elvont eszme fogalma szolgált a bánya elnevezésének alapjául, pl. Isten nevének aknája (Namen Gottes-schacht). Isten segits akna (Hülffgottesschacht), Isten áldásakna (Segengottesschacht), Istenparancs-bánya (Waltsgottes Pergwerkh), altárna a menyországban (Erbstollen im Himmelreich), szerencse-akna (Glücks-schacht), testvérületi akna (Brüderschaftschacht), stb.; vagy végül a legújabb időben valamelyik híres fejedelem nevével díszített fel, pl. Ferencz, II. József császár altárna, Ferencz József akna stb. Hajdan az első négy rendbeli elnevezés dívott leginkább.

Kétségtelen, hogy az ezen bányakerületben egykoron üzemben állott bányák elnevezésének ismeretése, azok általános történetének szempontjából, nem csak érdekes s tanulságos, hanem ép oly mellőzhetlen, mint az életrajzban a személy neve.

A Selmeczen s környékén egykoron művelt bányák névszerinti elősorolásából ugyanis számos s

¹⁾ Mutatványul a Selmecz és környéke monográfiájának azon szakaszából, melynek írását szerző elvállalni szíves volt. (Szerkesztő).

²⁾ Az akkori bíró neve ut n.

érdekes következtetést vonhatunk le az akkori üzem kiterjedésére, localis viszonyaira s geographiai fekvésére, valamint egyéb szempontjaira is, a melyek segélyével azon kérdések is megfejtethetnek, a melyek mint a legmesszebb múltba nyulók, ennek magyarázatával válnak meg s felfoghatókká, e nélkül pedig tökéletesen meg sem érthetők.

S épen ezen szempontok azok, melyek arra indítanak, hogy régi bányáink a városi levéltár poros leveleiben elszórt elnevezéseit, mint közérdekűeket a nyilvánosság tudomására hozzam, s módot nyujtsak ezen különben kiaknázatlanul maradt nemes szemcsék szakszerű feldolgozására azok részéről, kik nálamnál több avatottsággal s hivatás-szerű képzettséggel bírnak.

A miért is mellőzve a nemes termékek t. i. egybegyűjtött adataim további felkészítését, olvasztását, beváltását vagy egyébkénti értékesítését, ez uttal pusztán arra szorítkozom, hogy művelés alatt állott bányáinkat név szerint foglalom össze, s legfeljebb azon megjegyzésekkel kísérendem, melyeket az illető bányák localis fekvésének meghatározása szempontjából kockáztatok, s a melyeket combinatíve s összehasonlítólággal sikerült megállapítanom a rendelkezésemre állott adatok segélyével.

E mellett s ezen felül igénybe kell vennem a szíves olvasó nagylelkűségét is arra nézve, hogy német szövegű s az eredeti tehát hibás irányú idézéseimen ne akadjon fel; szolgáljon mentségemül, hogy azon századokban, melyekből a jelen adatokat merítém, a bányaművelést űző néposztály nagybárá, mondhatni kizárólag, német származású s így írásbeli hagyományai is német szövegűek voltak; miről az eredetiség nagy fontosságát szem előtt tartó nem feledkezhetik meg. Könnyebb áttekintés céljából az egykor művelt bányák elősorolásánál egyrészt az időrend, másrészt azok helyrajzi fekvése szolgált vezérelvemül, mihez képest külön kimutatvák: a) a Selmezbányán és Sieglispergen, b) a Hodrusbányán, c) a Bankán, d) az ezeken kívül egyébütt művelt bányák.

A) Selmezbányán és Pjergen a következő bányák említetnek az 1490—1600 évig terjedő korban.

1. 1499. évben: a Viberhübl melletti altárna (Erbstolle bey Viberhübl) az ó vár melletti, az előtt Paltschner s most tótul „Bialošna“-nak nevezett utcza szomszédságában; vagyis a víberhegyen, mely utóbbitól a Bibertárna-féle elnevezés is származtatható.

2. 1504. évben a „Schuechmark“-féle altárna (Erbstolle zur dem Schuechmark), mely az erre

vonatkozó levéltári feljegyzések szerint a Glanzenberg tárna felett vonult el, s nevét valószínűleg a még maig is fennálló „Kaffhaus“-tól, mint a czipészek által raktározásra s eladásra használt helyiségtől, vette.

3. 1505. évben a „Rózsatárna“ (Rosenstolle) mely ugyan ezen évben az akkori kamaragrófnak Pesthen Frigyesnek adományoztatott altárnai jogsítványokkal és a város felett fekvőnek mondatott.

4. 1506. évben a „Körisdomb“ altárna (Erbstolle am Eschehübl); ennek hollétére mi felvilágosítást sem nyujtanak az oklevelek.

5. 1507. évben: a „fellegvár megetti altárna“ (Erbstolle hinter der Purg bey den Trankh).

6. 1507. évben: az u. n. Erbstolle in denen Hayerloss.

7. 1509. évben: az u. n. Erbstolle oberhalb dem warmen Bad bey Kalkofen (valószínűleg Szklenón)

8. 1509. évben: az u. n. „Grosser Handel mit den 15 Stock“; ezen bányamű jelentékeny kiterjedéséről azon bejárás is tanuskodik, mely más alkalommal fog ismertetni.

9. 1509 évben: az u. n. „Viethauerschacht“

10. 1509 évben: az u. n. „Erbstolle mit dem grossen Gapppl in dem Syglisberg“

11. 1509. évben: az u. n. „Horunger gewerken und Gapppl.“

12. 1509. évben: az u. n. „Thomasschacht“

13. 1509. évben: az u. n. „Obere Haubnerschacht, Glanzenberg táján.

14. 1511. évben: az u. n. Ein Erbstolle den man alden Stolle auf der Kapphangen Wiese nent

15. 1512 évben: az u. n. „Erbstolle auff der Letten“

16. 1512 évben: az u. n. „Rauchloch in Syglisberg“

17. 1518 évben: az u. n. „Erbstolle im Himmelreich“ alkalmasint a mostani ó vár alatt, mivel az ó várban fennállott börtönt Himmelreichnak nevezték.

18. 1518. évben az u. n. „Thyrstolle hinder dem alten Gschloss

19. 1519. évben az u. n. „Erbstolle auff der Schmetten Ryn“, melyben a mostani „Schmintonin“ tükröződik vissza s elég okszerűleg, mivel e bánya a leggazdagabbak egyike volt, s így méltán nyerhette a tejeles tárna elnevezését; ámbár Adelung szerint egy agyagnem is neveztetett egykoron Schmetten-nek; e bányamű ily elnevezés alatt is előfordul: Schmitterin, Handel Schmetten (és Schmitten).

(Folytatjuk).

A föld alakja,

Tecklenburg (bányatanácsos Darmstadtban) nézete szerint.

1. A nehézség csökkenése a Föld középpontja felé. Nehézség-erő-sugaraknak vagy nehézségsugaraknak — *Schwerkraftstrahlen*, *Schwerstrahlen* — nevezi Tecklenburg azon húzó erőket, melyek a Föld részéről valamely testre hatnak. Ha a test a gömbnek tekintett Föld középpontjában van, akkor a nehézségsugarak nehézség-rádusokká — *Schwerradien* — válnak.

Valamennyi nehézségsugár pozitív, azaz egy oldal felé irányult hatású, mihelyt a test a Föld felülete fölött van. A test nehézsége legnagyobb, ha a test a Föld felületén fekszik.

A nehézség-sugarak különböző oldalak felé húznak, pozitív és negatív értelemben hatnak, ha a test a Földön belül fekvő ponton van. A Föld felületén belül, de a Föld súlypontján kívül fekvő pontok mindenikén a nehézségsugarak részben ellensúlyozzák egymást, s teljesen ellensúlyozzák egymást, ha a test a Föld súlypontjában van.

A Föld súlypontjában fekvő testnek nincs szabad, azaz hatásos nehézsége — *wirksame Schwere* —. Ily test könnyen távolítható el a Föld súlypontjából, s mihelyt ezt elhagyja, enged a röpítő — *centrifugális* — erőnek, minthogy a nehézség e helyen csak csekély mértékben hat a röpítő erő ellenében. Ilyformán ama test kifelé hajtatik, (*wird nach Aussen gedrängt*).

A Földkéreg legnagyobb sűrűségű zónája. Megvan — *wir haben* — a nehézségerő, mely a Földfelülettől a Földközéppont felé csökkenve, a Föld súlypontjában lévő testet minden irányban szétszakítani törekszik — *zu zerreißen bestrebt ist* —. Megvan a hő, mely, a mint a forrásokon, fúrott lyukakon, bányákon és efféléken tett megfigyelésekből kitűnik, a Föld belseje felé fokozódik; ha még tekintetbe vesszük, hogy hőszugárzás csak a Földfelületen mehet végbe, a hőben oly erőnk van, mely a Föld közepében lévő testet kitágítani törekszik. Megvan a röpítő erő, mely a Földtengelytől az Földegyenlítő felé növekedik s a testeket a Földtengelytől eltávolítani törekszik.

A nehézség befelé csökken s befelé húz, csak a súlypontban nem;

a hő kifelé csökken s kifelé szorít;

a röpítő erő kifelé csökken — *nimmt nach aussen ab* — s kifelé húz.

Kell azonban egy hajlott zónának léteznie, egészben véve forgásbeli szferoëder — *Rotations-sphäroëder* — alakjában, mely a szilárd rétegben fekszik s melyben az egymással ellentétes hatások

ellensúlyozzák egymást. E zóna belső oldalán hat a hőnek és a röpítő erőnek a nehézség feletti plusz-sza kifelé, a zóna külső oldalán pedig a nehézség-erőnek, a hő tágitó hatása és a röpítő erő feletti plusz-sza, befelé. E zónán innen és túl a testeket az öszves erők eredője a zóna felé hajtja. E zónában tehát a testek minden oldalról nyomást szenvednek s ennél fogva legtömöttebbek.

E zónát ennél fogva a legnagyobb sűrűségűnek lehet tekinteni. Az egyes erők relatív viszonyából — *aus dem relativen Verhältniss* — meghatározható e zóna fekvése.

A Föld hólyag-alakja (*Blasengestalt*). Az eddig mondottak szerint a Földnek forgásbeli szferoid-alaku hólyagnak, az az üres szferoidnak kell lennie. Minthogy a hő a Föld középpontja felé mindinkább felülmulja — *überwiegt* — a nehézséget, világos hogy a testeknek sűrűsége ama középpont felé folytonosan csökken; folyékonyaknak s végül gázalakuaknak kell lenniök s a gázoknak is mindig csekélyebb a sűrűségök; magában a Föld súlypontjában pedig viszonylag légüres térnek kell keletkeznie (*im Erdschwerpunkte ein relativ luft-leerer Raum entstehen wird*).

Kívülről lefelé tehát következő sorozatunk van:

1. külső légkör.

2. Víz mely szilárd testeket feloldva foglal magában, s melyet kontinensek és szigetek áttörnek.

3. Szilárd Földréteg a legnagyobb sűrűségű zónán kívül, melynek egészben véve a Föld alakjához hasonlónak kell lennie, de melyben a klithonizothermáknak megfelelőleg dombok és medencék vannak.

4. Szilárd Földréteg a legnagyobb sűrűségű zónán belül.

5. Mindig csekélyebb sűrűségű zónák, az után izzónfolyó Földrétegek, melyek belülről oda vannak szorítva a megmerevedett réteghez.

6. Gázalaku mag, nagy feszítő erővel, eléidézve erősen izzó testek által.

7. Viszonylag üres tér, illetve legfinomabb ásványgőz a Föld súlypontjában.

Még tovább is szétbonthatjuk az egyes zónákat. Így volnának gránit-, szyenit-, dioryt-, diabas-, melafyr-, trachyt és bazaltzónák, melyek, az utolsót kivéve, már meghűltek s egymáson fekszenek a fennebbi sorrendben kívülről befelé. Az üledékközetek rétegei víz és levegő hatása következtében amazokból keletkezve, körülfogják azokat s különféleképpen át vannak törve általok.

A tömeg sűrűsége a legnagyobb sűrűségű zónától a légkör külső határáig és a Föld súlypontjáig, tehát ama zónától mindkét oldal felé csökken.

A magos feszültségű belső gőzök kifúvódása — Ausblasen — a vulkánokon keresztül. A Föld belsejében lévő ásványgőzök, úgy mint a kazánba zárt vízgőzök, a Föld melegétől bizonyos feszültséget nyernek. Minthogy a Föld melegítése a Nap állása szerint változik, továbbá a Föld hűlése előre halad, világos hogy a belső gőzök feszültségére különböző befolyások érvényesülnek, és a szilárd Földrétegre gyakorolt nyomásuk, úgy mint a vízgőzé a kazán falaira, időnként különböző kell hogy legyen. Minden mozgás a Földön vagy a Földben s általában minden mozgás a világtérben lehet hogy rendkívül csekély, de mégis befolyással van a Földre és a belsejében lévő gőzök feszítő erejére. Túlnyomás is bekövetkezik s a Földgőzkazán kénytelen megnyitni a szelepeit.

A Föld fujtat (bläst ab) midőn a Vulkán tüzet hány.

Földkazánrobbanástól nem kell tartani, mert hogy ez bekövetkezhessék, sűrűbbnek kellene lennie a szilárd rétegnek.

A kifujt ásványgőz és folyékony ásványtömeg lávává, lapilli és hamuvá sűrűdik midőn a Földfelületre jut. A Földnek gázállapotú magvát minden oldalról víz fogja körül, melyen a gőznek át kell törnie, s a víznek egy részét gőzzé változtatnia. A kitörés természetesen ott megyen végbe, a hol a kitörés területe a leglágyabb, illetve legmelegebb.

Minthogy a Föld hűlése előre halad s a szilárd réteg vastagodik, mindig nagyobb erő fog kelleni a Földfal áttörésére. A vulkáni kitörések ritkábban fognak eléfordulni de mindig hevesebbek lesznek. Ez jól vág össze a megfigyelésekkel; úgy látszik ugyanis, hogy a régi kitörő tömegek egyenletesebben és szelídebben folytak s kevesebb hamu és lapilli voltak a követői, mint a mostani vulkánoknál.

A Földkéregnek helyenként cserepekké való szétpattogása, a cserepeknek feltorlódása hegyekké kivált hegyláncokká, azoknak szétzúzódása apró darabokká, ez utóbbiaknak összeragasztása izzónfolyó ásványtömegekkel, melyek idővel az egyes zónákból a résekbe tolattak, és effélék könnyen magyarázhatók a Földnek üres szferoid alakjából.

Ólom és ón a régieknél.

(Frantz Adolf nyomán).

Plinius az ő naturális historia — VII., 57 — című munkájában sok dolognak első felfedezőjét és feltalálóját említi. Az ólomról ezt mondja:

„Plumbum ex Cassiteride insula primus apportavit Midacritus“.

A hány szó ebben a rövid mondatban, annyi bizonytalanság; a tudósok ez előtt is vitatkoztak most is vitatkoznak felette.

A latin plumbum, igaz, annyit jelent mint ólom; csak hogy a régiek a plumbum alatt nem azt értették, a mit mi ólom alatt értünk; a mi ólmunk a plumbum nigrum, a plumbum album vagy candidum pedig az a mit mi ónnak mondunk; a stannum, a mi alatt mi az ónt értjük, úgy mint a *κασσίτερος* vagy *κατιτερος*, cassiteron, bizonyosan az volt a mit mi nyers-ólmunknak nevezünk.

Midőn Plinius a Cassiteris szigetét — vagy többesben Cassiterides — a plumbum egyedüli vagy legalább is fő lelet-helyének nevezi, ebből azonnal világos, hogy a plumbum alatt a plumbum nigrum és a plumbum albumot összefoglalja. Hol feküdt a Cassiteris sziget? A legjobb művek szerint a mostani Cornwall-tól délnyugatra fekvő Scilly — vagy Sorling — szigeteket kellene a Cassiterides alatt érteni. Ez azonban aligha helyes. Ugy látszik ugyanis, hogy a Scilly-szigetek csak rakodó helyek voltak, a honnét a Phoeniciaiak az ólmot és az ónt tovább szállították, nem pedig e fémeknek lelethelyei. E szigeteket a régiek insulae Silurum név alatt ismerték, Silures pedig a Britannok egyik régi népsége voltak s a mostani Cornwall és Devonshire-ben laktak. Később egészen Wales hegységeibe vonultak vissza, kénytelenségből helyt engedve a bevándorolóknak, kivált a régi Galloknak. Wales hegységeiben találjuk a Silurok helyét a régi térképeken. Előbb azonban Anglia déli vidékein laktak, Cornwall és Devonshire-ben a hol még jelenben is sok ónt és ólmot nyernek. Valószínű, hogy Angliának ezen, a tengerbe messzire benyúló részei ama mesés Cassiteridák, melyeknek létét már a régiek is kétségbe vonták, mert fekvésük szerint sehol sem voltak pontosan meghatározhatók; ha pedig a Scilly vagy más, Britannia és Iberia között fekvő szigeteket Cassiteridáknak jelöltek, nem tudták kimutatni, hogy ott ón vagy ólom lett volna nyerhető.

Caesar, a ki a rómaiak részéről legelőször kísérelte meg Britannia meghódítását, ezt írja — de bello Gallico V. 12 — „nascitur ibi plumbum album in mediterraneis regionibus, in martimis ferum, sed ejus exigua est copia“. Caesar maga is megvallja, hogy Britanniát nem ismeri; csak így magyarázható, hogy az ón lelethelyét az ország belsejébe helyezi. Tacitus idejéig a rómaiak keveset tudtak Britanniáról, a görögök még kevesebbet.

Említést teszen Plinius még egy másik sziget-

ről is, mint a plumbum album lelet-helyéről. E szigetet „Mietis“-nak nevezi. Valószínű, hogy e sziget a mai Wight. Őnt azonban e sziget sem adhatott. Wight körülben oly közel fekszik a régi Silurok lakóhelyéhez, hogy e sziget is rakodó helyül szolgálhatott. Ismeretes dolog ugyanis, hogy az ónkereskedés hosszú ideig egyedül a Phoeniciák kezében volt, a kik ama fémet Britanniában becsérték oly fémekért, melyek Britanniának hiányzottak. Hogy a kereskedést maguk számára biztosítsák, titokban tartották a fémek valódi lelethelyét s rakodó helyekül más helyeket, többi között a fennérített szigeteket választották; titokban tartották utjokat is, úgy a száraz földön mint a tengeren, sokszor nem csekély áldozatokkal. Strabo azt mondja, hogy a Phoeniciák rezet adtak ónért, melyet Gades-en — Cadix — át hoztak a Cassiteridákról. Tengeri utjokat titokban tartották. Egy ily kereskedő, midőn észrevette hogy egy római követi őt hajón, saját hajóját tönkre juttatta, hogy a rómaiakat félre vezesse s a valódi tengeri utat el ne árulja. Haza érkezve, a kormány megtérítette veszteségét s megdicsérte okosságát. Sok kísérlet után végre a rómaiak is felfedezték a helyes utat. Publius Crassus ez után maga is megtette, s látván, hogy az érc csekély mélységben fordul elő, a bennlakókat arra indította, hogy honok fémeit maguk vigyék át a tengeren.

Bizonyosnak vehető e szerint az, hogy őnt vagy inkább plumbumot Britanniából szállítottak, a hol ma is éppen a régi Silurok földjén Cornwall és Devonshire-ben sok ólmot és őnt nyernek. Őnt jelenben Somersetshire-ben is, de csak egy bányában nyernek, melynek területe még a Silurok földjéhez tartozhatott. Eléfordul még Cumberlandban zinkkel együtt.

Ki volt a plumbum első importátora? Plinius Midacritus-nak nevezi, más olvasás-mód szerint Midas Phryx, ama bizonyos aranyos király azokkal a bizonyos számár fülekkel. Bizonyosnak látszik, hogy Plinius Midacritusa phoeniciai volt. Igaz, hogy más íróknál elé nem fordul a neve; de ha egyebet nem tett, csak hogy a plumbumot először importálta, elég ha oly polyhisztor mint Plinius volt, tudta és feljegyezte a nevét.

Plinius az ólomnak két fajtát különbözteti meg — cujus duo genera, nigrum atque candidum. Pretiosissimum candidum a Graecis appellatum cassiteron, fabuloseque narratum in insulas Atlantici maris peti vitilibusque navigiis circumsutis corio advehi — feketét és fehéret, s mondja hogy a fehér a becsesebb. Fonott és bőrrel körül foglalt tengeri járóműveken viszik az atlanti ocean szigeteire. E jegyzet is arra mutat, hogy a fennemlített szige-

tek csak rakodó helyek voltak, hogy a valódi lelethelyek titokban maradhassanak.

Hogy mily régi volt a phoeniciáknak ez a kereskedése abból is tűnik ki, hogy a bibliában olyannak van említve, mely már akkor régen megvolt. (B. u. h. Ztg.).

Gázzal fűlő Cornwallkazan.

(Vége a 166. laphoz).

Az elgőzöltetés költségei közönséges Cornwallkazanánál, bele nem számítva a napi bért, 1000 kg. gőz után

1. az elfogyasztott szén, tonnánként 10 M. 1·32 M.

2. 10,000 M. értékű, évenként 296 napig működő segésszben véve 7064 tonna vizet gőzzé változtató kazán kamatjai és amortizálása 10 %-al számítva 0·14 M.

3. A rács fentartása 0·017 M.

egészben véve 1·477 M.

A gázfűtéssel járó megtakarítás e szerint 12·38 százaléka az elfogyasztott szén és a tulajdonképeni gőzfejlesztőnek berendezése által igénybe vett öszvegek.

Ezen eredmény az első „campagne“-ból származik.

A bizottság megvan győződve arról, hogy a generátor és a lángcső építése körül tett tapasztalatok következtében a fentartás és a tatarozás költségei jövőben felényire csökkennek, úgy hogy az öszves megtakarítás 15 százalékra tehető.

A gázfűtés előnyeit Cornwallkazanok alkalmazása esetében a bizottság következőkben foglalja össze:

1. A gőzképzés költségeire vonatkozólag legalább 15 %-nyi megtakarítás, melyet az elfogyasztott szénmennyiség s a telep tatarozása és amortizálása tesz lehetővé.

2. Szabályosabb elgőzöltetés.

3. A kazánnak nagyobb tartóssága. A közönséges tüzelésre berendezett kazánoknál a szűrő láng és a hőmérséknek hirtelen változása által okozott bajok a gáztüzelésnél elmaradnak.

3. Annak a lehetősége, hogy hitványabb szénnek apraja előnyös feltételek mellett leszen használható.

4. Új telep berendezése esetében a kürtők építése is enged megtakarítást, a mennyiben a kürt-

tők magossága és keresztmetszete csekélyebb lehet. Az elvonuló s elégetett gázokban foglalt hő, külön esetekben, értékesíthető. Ezen előny azonban csak úgy valósul, ha a kazánok ritkán s akkor is csak rövid ideig szünetelnek. Szükséges, hogy a kazán előtt oly tér álljon rendelkezésre, mely megengedi hogy a generátor méretei a szén természete szerint szabályoztassanak. Oly szén, mely kevés gázt ad, nagyon téres generátorokat kíván. E feltételnek csak ritkán lehet eleget tenni, s talán ez főoka annak, hogy eddig oly csekély eredményt mutatnak a gázzal fűlő kazánokkal végbevitt kísérletek. Ha a szén sustorgó, akkor a generátornak oly mélyen kell a lángcsőr alatt lennie, hogy a rácson erős légáramlást lehessen eléldézni, annélkül hogy a csatornában valami különös alnyomás válnék szükségessé. Alsó szél alkalmazása segíthet e bajon; de ha a kazán fűtése forog kérdésben, úgy az alsó szél alkalmazása csökkenti a megtakarítást.

Petroleumlámpák robbanása.

Az égő petroleumlámpa olajtartójában egy tér képződik az olaj felett, mely részben petroleumgőzökkel részint levegővel telik meg. E tér gőztérnek nevezhető, melybe a levegő a külső nyomás következtében a kanóc csatornáján át hatol, kisebb vagy nagyobb mennyiségben a szerint, a mint a kanóc jól vagy kevésbé jól zár. Jó petroleumból közepszerű hőmérsék mellett kevés gőznek kell fejlődnie, úgy hogy a petroleum felett lévő gőzréteg meg nem gyújtható. Ha a kereskedésben előforduló petroleum olyan volna, a milyennek lennie kellene, úgy egyáltalán nem történnének petroleum-okozta robbanások.

Oly lámpáknál melyek robbanhatnak, vagy a petroleum rossz, vagy az égető (Brenner) által közlött meleg elegendő arra, hogy sok gőz fejlődjék a petroleumból. A tapasztalat eléggé bizonyítja, hogy ez is az is, nem egyszer van meg.

Égékeny gőzök levegővel keverve robbanó keveréket adnak; egy ponton meggyújtva hirtelen meggyul az egész keverék, az égésbeli termények az erélyes hőfejlődés következtében hirtelen kitágulnak s e kitágulás a tulajdonképpen robbanás. Az olajtartónak látszólag üres, de valósággal petroleumgőzökkel és levegővel megtöltött terét úgy kell tekinteni, mintha puskaporral meg volna töltve. Ha egy szikra jut bele, a lámpa szétzúzódik s a petroleum is meggyul, szétfreeseg s meg van a baj.

A kérdés ez: mely körülmények között gyulhat meg a gőztérben lévő gázkeverék? Erre, eltekintve a törés esetétől, következőket lehet felelni:

1. Olajat kell utántölteni, de a lámpa már ég s az illető nem akarja eloltani. Az égő kanócot egyszerűen lecsavarja s az olajtartó mellett tartja, hogy a kanócnak vége bent maradjon az olajban s az után tölt. A gőztérben lévő keverék, a betöltött petroleum által helyéből kiszorítva, felemelkedik, éri a lángot, meggyulad; a láng hátrafelé terjed az olajtartóba és a petroleum korszóba; a lámpa és a korszó légbe röpül, leönti a töltőgetőt és azokat a kik mellette vannak és úgy tovább. Ezt a methodust itt ott követik s egy-kettő minden esztendőben pórul jár.

2. Ha az égető rövid, akkor a láng melege a csekély kiterjedésű fémlemezen át könnyen közlődik az olajtartóval, mely ha üvegből van könnyen megpattan, nem ugyan közvetlenül a hevítés következtében, hanem a lámpának mozgatása által, a hullámzásra indított petroleumnak hűtő hatása folytán. Merev üvegnek ily hűtés elegendő hogy megpattanjon. A pattanás helyén megmelegített petroleum több gőzt ad, e gőz pedig felemelkedvén, meggyul a közel fekvő lángon s visszafelé terjedve, meggyújtja a tartóban lévő petroleumot s robbanást okoz. Az üvegnek megrepedése annál valóbbszínű, mert felső részén oda van ragasztva a fémhez; pedig az üveg könnyebben pattan azon helyeken, melyeken idegen testekkel szorosan érintkezik. Mindez lehetséges ugyan, de eléforduló lámparobbanások eltűnően csekély részének lehet okozója. A hevítés ugyanis oly csekély, hogy az üvegnek nagyon me-revnek kell lennie, hogy elpattanjon, s ha el is pattan, ily pattanások rendesen oly finomak, hogy sok gőz nem igen illanhat el rajtok. Tanácsos még is kerülni oly lámpákat, melyeknek égetője megmelegíti az olajtartót.

3. A gázkeverék a kanóc-csatornán is juthat a lánghoz, ha a kanóc vagy keskeny, vagy vékony, úgy hogy a csatornát be nem tölti. Ez talán a legtöbb lámparobbanás okozója. A lámpa nyugodtan ég s egyszerre elrobban. Ha a kanóc minde-nütt jól zár, akkor a külső levegő, mely ez esetben is behúzódik a gőztérbe, csak közel a láng mellett vonulhat befelé s csak kevés oxygént vihet magával, mert nagy része oxydálásra fordított; de ha a nyílás tágasabb, akkor a levegő szabadban vonulhat be, nem érintkezik úgy a lánggal, sok oxygént viszen magával s épen ez teszi a gőzöket robbanókká.

Hogy mennyire veszedelmes ily nyílás, kitűnik néhány kísérletből, melyet oly lámpával vittek végbe, mely kétszer robbant, annélkül hogy az olajtartótönkre ment volna. Másodszori robbanás után megvizsgáltatván, azonnal észre lehetett venni, hogy a

kanóc keskeny volt s a kör-égetőnek 1.5 mm. íve szabadon maradt. Ezen ki nem töltött tér kapcsolatossá tette az olajtartó belsejét a lánggal. A lámpát megtöltötték mint rendesen, meggyújtották s úgy hagyták; körülbelül negyed óra múlva sárga láng villant fel az olajtartóban s a robbanás végbe ment; az olajtartó ismét épségben maradt; a résen puffanással kitört gázok eloltották a lángot. Az olajtartót ez után 50 fokra hevítették s a fennebbi részt 3 mm.-nyire tágitották; ekkor a robbanást a réshez tartott égő gyújtóval is elé lehetett idézni. A régi kanócot kivették s ujat, jól zárót tettek helyébe. A lámpa nyugodtan égett mindaddig, míg az egész petroleumot el nem fogyasztotta. Ez után más kanóccal tettek kísérleteket, melyek többé kevésbé jól zártak. Ha a rés 0.6 mm. vagy ennél valamivel nagyobb volt, a robbanás mindig két óra lefolyása alatt bekövetkezett. Ezen határon innen az eredmények bizonytalanok; 0.3 mm.-nyi rés mellett nem jött létre robbanás, ha a lámpa nyugodtan égett. 0.5 mm. rés mellett sikerült a robbanás, ha a kanócot hirtelen lecsavarták. E dolog figyelemre méltó. A kanóc felső része a hirtelen lecsavarás által széthúzódik, úgy hogy az egyes szálak között nagyobb rések keletkeznek; továbbá a kanócnak egy része hirtelen jut a tartóba s a gázkeverékből egy bizonyos mennyiséget hirtelen kiszorít. E gázkeverék kiáramlik a réseken, érintkezésbe jön a kanócsatorna szélén még mindig égő olajos pizsok és elvált kanócrészek lángjával s robbanást okoz.

Mindezekből kitűnik, hogy a kanóc megválasztására nagy súlyt kell fektetni. Kör-égetőknél mindenestre azon kell lenni, hogy a kanóc felső része tökéletesen kitöltse a kört. Az újabb körégetők lángját el kell fűjni, vagy inkább elfojtani.

Különfélék.

A köszénnek önmeleggyulladására vonatkozó kísérleteket tett Haedicke H. mérnök és tanár Hagenben, melyekből kiderült, hogy különösen a levélkés köszén azon régen sejtett és sok oldalról bizonyosnak tartott tulajdonsággal bír: levélkei között oxigéniumot megsűríteni és e mellett átmelegedni; ha pedig egyszersmind vaskovand (pyrit) is jelen van, akkor ez, tiszta oxigénium jelenlétében, igen csekély hőmérsékben meggyulad.

Ellenszerül a légjárás csökkenését, illetőleg a szellőzés megakadályozását ajánlja. A széntömeg vagy rakás hőmérsékének gyakori vizsgálása kívánatos. Ha aggasztó hőnövekvés mutatkozik, erős gőzsugár közvévetése van helyén.

(E vizsgáldásokra különösen az a körülmény szolgáltatott okot, hogy például 1874-ben 31,116 hajón, melyeknek összes teherszállítása 13,369,012 tonna szénből állott, 70 tüzeset adta magát elé, a szénnnek önmeleggyuladása folytán).

Az ókorból való vas. A New-Yorkba szállított obelisk alatt találtak Egyiptomban egy darabka vasat, melyet W e n d e l következő alkatunak talált.

vas	98,738
carbon	0,521
kén	0,009
silícium	0,017
phosphor	0,048
mangán	0,116
kobalt és nikkel	0,079
réz	0,102
calcium	0,218
magnézium	0,028
alumínium	0,070
salak	0,150

összesen . . 100,096

Ezen alkat azt bizonyítja, hogy a vas az úgynevezett cataloniai művelet útján készült, azaz sok mésznek mint folyékonyító anyagnak belekeverése mellett.

(Iron 1880. 15. köt.).

A szász acélgyár igazgatósága Döhlenben következő csipős megjegyzést tesz a nemrég megjelent üzleti jelentésében: a mint a mult jelentésünkben is kiemeltük, a külön érdekek által felidézett vámpolitika nagy kárunkra van, mert megdrágította a nyers anyagot, megdrágította a munkás életének fentartására legszükségesebb anyagokat, s a mit előre lehetett látni, az most valósul, t. i. a bevételi vámnak emelése Oroszországban. Ez a visszaható intézkedés minket is sujt s előre nem mondhatjuk, valjon a fenforgó viszonyok között képesek leszünk-e fentartani az üzleti viszonyt Oroszországgal. A vasi-parosok kérvényét, mely a birodalmi kancellár hivatalához be lett nyújtva a célból, hogy a vámenelés a vásra és acélra nézve maradjon el, a mint előre várható volt, elütötték; természetes, mert hiszen senkitől sem lehet követelni azt, hogy olyasmitól álljon el, a mit ő maga, a maga számára vesz igénybe.

Valószínű, hogy a legközelebb megtartandó német egyetemes kereskedelmi gyűlésen élénk támogatást fognak nyerni a **Berlinben szervezendő világtárlatra** vonatkozó indítványok.

Spence-fém alkotó részei kénvas, kénolom és kén. Ezek egymással összeömlesztve sötétszürke anyagot adnak, melynek fajsúlya 3.40 s ömlőpontja 160 C.^o Ezen anyag könnyen megmunkálható, szívós, a hőnek rossz vezetője s hűlése közben kitágul. Ennélfogva alkalmas anyagul szolgál gáz és vízvezető csöveknek összeragasztására s beburkolására, továbbá pontos öntvénymásolatok előállítására. Mondják hogy e keveréknek az is az előnye, hogy levegő és víz nem hat reá s alkáliák és savak meg nem támadják.

Pályázatok.

A salgótarjáni vasfinomító társulat kőszénbányamiveleteinél megüresedett a bányavasut-tiszti állomás.

Ezen állomással következő fizetés és illetékek élvezete van öszekötve:

1. Évi fizetés o. ért. frt. 720.
2. Kezelési jutalék minden a bányáktól a vasgyárhoz szállított 20 métermázsányi kocsi széntől 0. 4. (négytized) kr.

3. Díj illeték (tantiéme) az igazgatósági választmány által évenként kiszabott összegben.

4. Természetbeni lakás a salgói bányatelepnél.

5. Tüzelő anyagok (fa és kőszén) használata megszabott mennyiségben.

Az ezen állomásért folyamodók kérvényei, melyek a végzett bányász-iskolai kiképeztetést és a magyar nyelv tökéletes bírásán kívül még egy más nyelv (német vagy tót) tudását igazolják, folyó évi december hó 15-ig a salgótarjáni vasfinomító társulat bányagazgatóságához Salgótarjában benyújtandók.

Salgótarjáni vasfinomító társulat.

Bánya felőri állomás.

Az alúlírt hivatalnál egy bánya-felőri és szénmérő állomás betöltendő. A pályázótól megkívánatik, hogy a bányásziskolát jó sikerrel bevégezte és valamely kőszénbányánál már gyakorlatilag is alkalmazásban lett legyen; továbbá szigorúan szolid jellem és a magyar nyelvnek tudása szóban és írásban.

Ezen állomással 360-ft o. e. évi fizetés, 12 ürméter tüzelőfa, 30 mét. mázsa kőszén, szabad lakás és házi kert használata, úgy a kőszén-termelés után számítandó ipardíjnak $\frac{1}{10}$ (tized) része — évenként átlag 150—180 ft. — van öszekötve. Hasonló képesítés mellett a nős pályázók előnyben részesülnek.

A bizonyítványokkal ellátott pályázati folyamodványok folyó év december 15-ig alúlírott hivatalhoz bérmentesen beküldendők.

Pécsi Székes-egyház-uradalmi-bánya ellenőrség, Szabolcs, Pécs mellett.

Hirdetések.

Az óhegyi kincstári kohónál évenként 6—8 ezer métermázsa jó minőségű, és a tett kísérletek eredménye szerint **művakolatra kiválón alkalmas gypsz** termeltetik, mely Besztercebányán a vasuthoz szállítva és hordóba csomagolva métermázsánként 1 forint 50 krajczárjával kapható; az eziránti megrendelések közvetlenül a m. kir. kohó-hivatalhoz Óhegyen, Besztercebánya mellett, intézendők.

M. kir. bányagazgatóság

Selmeczen, 1880. évi október 28-án.

Libetbánya város területén előfordul apró szemcsés és tiszta **tüzetálló kovarezfőveny** (97 % kavasav és 3 % agyag), mely a rhónicz-brezovai vasgyárakban alaposan kipróbáltatván s még a legjobb minőségű bécsi tüzetálló homoknál is jobbnak találtatott, most Martín kemenczék, Bessemerkonverterek és egyéb vasgyártó kemenczék kibélelésénél nagyban használtatik, s melyből a legkitűnőbb tüzetálló téglá készíthető.

Ezen kovarezfőveny két színben kapható:

1. egészen fehér, a besztercebányai vasuthoz szállítva 100 kgrmonkint 80 krért, vagy helyt bányán 40 krjával; és

2. sárgás színben, a besztercebányai vasut-állomáshoz szállítva 55. kr. és helyt bányán 30 krjával.

100 tonnán felül 10 %-al olcsóbb.

Kívánatra kisebb mustrák bérmentve megküldetnek.

Az ez iránti megrendelések a fővenytelep bérelőjéhez: **Messerschmidt Rudolffhoz Libetbányán** intézendők.

Libetbányán, 1880. é. novbr. 8-án

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

A M. K. BÁNYÁSZATI AKADEMIA KÖZLÖNYE.

Szerkeszti (Selmeczen): Krassai lovag **Kerpely Antal**, m. kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár.

Megjelenik minden hónap 1-én és 15-én.

Előfizetési ár: Egy évre 6 frt.

Fél „ 3 „

Hirdetések kis sora 10 kr.

Az előfizetési pénzek és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők.

A tiszteletdíj eredeti dolgozatokért ivenként 25 ft.

Kivonatokért 15 „

Fordításokért 10 „

mely tetszést szerint nyomtatás után, vagy félévenként fizetetik.

Tartalom: A selmeczi ásványok előjövételéről. — Adatok a selmeczi fémbányászat történetéhez. (Vége). — Fuvógépek válsztása. — Különfélék. — Hirdetés.

A selmeczvidéki ásványok előjövételéről.

Közli: **Liszkay Gusztáv**, bányaiskolai vezértanár.

Jóllehet Selmecz vidéke gazdag változatú kőzet képleteinél fogva is igen sok érdekest tüntet fel a kőzetek csoportosítására és nembeli elkülönítésére vonatkozó tanulmányozásra nézve: a nemes quarcz képlethez és kovandos ólomképlethez tartozó itteni telereknek az egyes ásvány-fajok vítelét illető átkutatása érdekesnek, s a természet-vizsgálókra annál is inkább fontosnak és érdekesnek ismerendő el, mivel telereink, az azokat záró kőzetekkel együtt, nem úgy mint az a legközelebb jelenig feltételezve volt, 30 — hanem, mint az alábbiakból kitűnik, az eddigi leletek és meghatározások szerint közel 85 különféle ásvány faj képződésére szolgáltatnak alkalmat. Pettko és Faller bányatanácsosok iratai, Cotta Bernát könyve az itteni telerekről, Zepharovich ásványtani szótára, G. von Rath, Judd, Dr Szábó József és több más szaktárs becses közleményei, ezen tanulmányra általános szempontból igen nagy becsűek. Mivel azonban eddigelé sehol sem találunk oly kalauzt, mely bennünket a selmeczvidéki különféle ásványfajok egyes nemeire és azoknak tulajdonképi helyhez kötött lelhelyeire biztosan elvezetne, — mivel tudomásom szerint, a selmeczvidéki ásványfajok eddigelé sehol sincsenek összegelesen kitüntetve, úgy hogy tudjuk, hogy Selmeczen és vidékén igen sok és különféle ásványfaj fordul elő, de biztossággal alig lennénk képesek pontos részletességgel megmondani, hogy tulajdonképen mi és hol fordul elő: czélom e tekintetben

egy hiányt pótolni, elszánván magamat a selmeczvidéki ásványok előjövetele gyakoriságának közzétételére, azon legtisztább szándék által vezéreltetve, hogy az ezen igen szép s főkép nekünk bányászoknak felette fontos alaptudomány iránt kiválóan érdekelteknek, némi szolgálatot tegyek. Az előjöveteleti terület Selmecz — Bélabánya, Hodrús — Vihnye és Újbánya telereit és közeteit foglalja magában; ezeken kívül, néhány szomszédos lelhely is meglesz említve. Az egyes ásványfajok Nauman rendszerének keretébe vannak szorítva.

Előfordulnak, és pedig

a földek osztályából:

1. Diaspor, a bélabányai György-tárnán és Ferdinándaltárnán, a dilnit és agalmatholítben benőtt állapotban.

2. Opál, következő válfajokkal:

a) hyalith, Bagonya határában és Újbányán

b) közönséges opál „ „ „

c) fél opál „ „ „


d) jasp opál „ „ „

e) minilit, Mocsár község határában, a diatomeen pelitben (Kieselguhr).

f) fa-opál a selmeczi és szent-antali Drénova hegyen; továbbá Kohlpachon, Bélabányán a vasuti állomással szemközi völgyben, Zsarnóca és Bukovina között, a Garam jobb parti hegyoldal Congeria rétegeken, Geletneken stb.

3. Quarcz, négy kar fokozattal Selmecz vidékén igen el van terjedve; úgy mint egyszerű ásvány valamint különféle válfajaival és nem különben mint tiszta szírt, kevés földpát vegyüléssel.

Válfajai: a) a hegyjegecz, majdnem minden

 Kérjük tisztelt előfizetőinket, hogy az előfizetéseket ideje korán megújítani szíveskedjenek.

bányatelepen; a selmeczvidéki hegyjegyecek között nevezetesek az István, Miksa és Pjerg-aknán előforduló s magokban kristályosodási anyavízet záró jegyecek; különösen pedig a Zsigmondaknán előfordulók, melyek köröskörül calcittel vannak pánczélozva. Ha ezen calcitet sósavval leoldjuk, gyakran legszebb vizet tartó jegyeczet kapunk. Egyébiránt a víz-jegyecek, t. i. olyanok, melyek a jegyeczet belsejében a jegyezülési anyavíznek egy részét kisebb nagyobb mozgásában szabadon észlelhető gyöngy-alakban megtartották, nem igen gyakoriak; sokkal több oly jegyeczet található, melyen csak a volt víztartó szemlélhető még, az anya víz pedig valamely későbbi változás folytán támadt nyílásan már előbb kifolyt, vagy a jegyezsedendő anyag elégtelensége következtében képződött. Igen érdekesek a hatoldalú oszlop hossz-tengelyére függélyesen álló rovatkokat feltüntető, és a galambducz alakú hegyjegyecek.

Legközelebb Dr. Schenek kír. bányatanácsos és akadémiai tanár vizsgálat alá veendő ilyen vizet tartó jegyeceket, megállapítandó, vajon a jegyeczetben mozgó anyag csakugyan víz-e vagy valamely másnemű test.

b) Amethyst; kiválóan előfordul a Pachertárnán a nagy kóroda teléren, és pedig különösen a jelenleg berakott Clementbelnén. Úgy látszik, hogy az ezen belnén nagyobb mérvben előforduló mangánpát összefüggésben van az amethystnek sötét lila színével. Az amethyst inkább a kovandos ólomképlethez tartozó bányákon jön elő, mint a nemes quarcz képlethez tartozokon. A hodrusi és vihnyei bányákon, üreges és odús alakzatokban is előfordul, s fiatalabb, mint az azokat képzett mészpát, melynek jegyezeire a quarcz rakodván, azt kioldotta.

Igen érdekesek, a János-aknán fiatalabb calciten előjövő amethystek, melyeknek újbóli feltárása sok tekintetből kíváncsú lenne.

Az amethyst a Pachertárnán, Mihálytárnán és a Zsigmondaknán kívül még szép alakokban előfordul az Istenáldás tárnán és az Amália aknán az 1-ső és 2-ik nyílámon.

c.) Citrin, a geletneki malomkő bányákban és a Mihálytárnán Selmezbányán.

d.) Füsttopas, Geletneken és a vihnyei Ó Antal és Erzsébettárnán.

e.) A közönséges quarz, majdnem minden bányatelepen.

Alfajai közül: f.) a tejquarcz kiválóan a Pachertárnán mész és barnapáttal, nemkülömben a Pjerg-aknán és Istenáldástárnán mangánpáttal fordul elő.

g.) Vaskovag a selmeczi Calvária-hegy déli lejtőjén.

- | | | |
|----------------|---|------------------------------|
| h.) Szarukő | } | Hodrusbánya, Ujbánya és |
| i.) Kovag pala | | Geletnek területén; utóbbi |
| k.) Paspis | | határban, a hol a Szklenóról |
| l.) Kalcedon | | oda vivő út a Garamvöl- |
| m.) Tüzkő | | gyébe kiér, nagyobb mennyi- |
| n.) Karneol | } | ségben, úgy hogy ipari czé- |

lokra is tartós anyag-készletet biztosítana.

A kovag-szirt Selmezbányán a Sóbó-hegyén, továbbá a Szállás-hegyen Szklenó felé, Bélabányán stb. jön elő.

Említést érdemel a Szállás hegyen és a szklenói mészegető kemenczénél lévő mésztömszben előforduló jegyeztes quarcz. Ezen mészkő, melyet egy zöldkötélér tör át, aligha nem szolgáltatna jó cement-anyagot, a miért is vegyelemzése, ha még eddig nincsen meg, időszerű volna.

A haloidokból:

4. Epsomit, Selmezen, különösen a Pachertárnán, Zsigmondaknán, Vihnyén, az Ó Antaltárnán főképp Nándor-aknán, Szélaknán a hodrusi bányatelepeken, Rudnón és Újbányán; egyáltalában minden régi evésben, különösen markazitok közelében, melyek igen szeretnek az epsomitnek kivállása mellett, nedves levegőn vagy nedves helyeken, szétmállani.

5. Keramohalit, hajsó; Hodrusbányán a déli telepeken, továbbá Rudnón az Annatélér bányáin és Újbányán.

6. Gyps. Szép jegyeztes selenit Pachertárnán és Zsigmondaknán, régi omlásokban; jelenlegi képződmény is igen gyakori a selmeczi telereken, különösen a kovandos képleteken. A palás gyps Gedeontárnán és Zipser-aknán, mészkő rétegek között.

Szemcsés rózsaszínű gyps előfordul Tepla és Szklenó között, a Banyistye hegyen egy elhagyott, a trias palákban hajtott, állítólag Rózsa nevű tárnában.

7. Baryt, a selmeczi és vihnyei bányatelepeken, több kor-fokozattal.

Igen érdekes az előfordulás Pachertárnán, a 21—22. nyílámon, rózsás csoportosulásokban, amethysten; az Ó Antaltárnán sárga hegyes dámákban és kékes rózsá alakokban.

Jegyezei és összalakzatai sokkal egyszerűbbek, mint a felsőbányai vagy pübrami barytéi.

A baryt egyébiránt mint jegyeztes halmaz is előfordul telereinken.

Néhány év előtt Bélabányán a György-tárnai bánya-összlethez tartozó Ferdinánd-korona-hercegtárnán nyitottak a Biber-teléren annak fekülapjára egy tetemes baritfészket quarcz és zink-fényle társaságában. A quarz gyakran a baryt jegyezein

van kristályosodva és ál- alakokat képez a baryt után.

8. Arragonit. A hodrusi és vihnyi bányatelepeken túalaku jegecekben; mint vasvirág igen szép alakokban a hodrusi telepeken, nevezetesen az Ó Mindszenttárnán.

Egyébiránt mint vasvirág jelenleg is képződik, régi felhagyott évésekben.

Ide sorolandók az úgynevezett madár-fészkek is, melyek Hodrusbányán az Ó Mindszenttárnán jönnek elő.

9. Calcit, mészpát, három változatban: mint trias-mész Selmece, Szklenó és Vihnye területén; mint rés-kitöltés a helyi zöldkővel és trachytek között, mint ásvány a telereken.

Az utóbbiakon igen el van terjedve; kisebb rhomboéderekben barnapáttal a Pachertárnán, Zsigmondaknán és Istenáldástárnán, nagyobb rhomboéderekben és skalenoéderekben a hodrusi bányatelepeken, nevezetesen a Nepomuk-János, Schoepfertárnán, Új Antal és Ó Mindszent tárnákon.

A vihnyi Ó Antal és Erzsébettelki telepeken hasonlóan előfordul.

Kitünő calcit ál-alakok quarz után fordultak elő legközelebb a selmeczi Mihály-tárnán.

A Gedeon-tárnai és helyi a Pachertárnai tisztátlan kettős pátnak vehető, a mennyiben a rhomboéder lapja szerint hasadván, a híg alakot kettősen töri.

A szklenoi trias, vagy talán még ősbő mész-kőben a quarz-jegecek mellett 1 cm. nagyságú hegyes skalenoéderek is észlelhetők.

Megjegyzésre méltó, hogy a Nepomuk-János-tárnai és alkotó tárnai dús ezüst-ércek a kerületbeli legifjabb calcitban fordulnak elő.

Legszebb calcitet talált szerző a Modertárnai társulat Magdolna altárnáján: 3 cm.-nyi igen tompa, a megdermedés folyamata közben hiányosan fejtett skalenoéderek, laumontit társaságában. A calcit egyébiránt Pilán is előfordul, Zsarnóca mellett.

10. Barnapát, calcit társaságában mindenütt; megjegyzendő, hogy inkább követi az ifjabb calciteket, mint a régieket; szemcsés állapotban is előfordul a Christina-tárnán és Pjerg aknán. A Pachertárnán és Istenáldás tárnán igen szépen jegezsedett barnapátok kaphatók; azonkívül Vihnyén, a György tárnán stb.

Néhány év előtt Vihnyén igen szép, úgynevezett aranyos barnapát fordult elő.

A calcitek osztályából:

11. Manganocalcit; Mihálytárnán a kóroda Bíber- és Teréztelér bányatelepein, István, Károly és Miksaaknán.

12. Diallogit; ugyanottan, sokszor tömött szöveggel.

13. Smithsonit; Pilán, Zsarnóca mellett.

14. Cerussit; Vihnyén a Windischleiten-tárnán, a Modertárnán.

15. Pyromorphyt; ugyaníten és a hodrusbányai Mindszenttárnán a régi omlásokban.

16. Malachyt; a Pachertárnán és Istenáldástárnán rézkovandokból fejlődik, helyenként a zink fénylét vonja be.

17. Pharmacosiderit, koczkaérc; Ujbányán az Egyességtárnán, a Lőrincz-rés fedűjén; arsen és vaskovandokból fejlődik. Mint új lelet különös figyelmet érdemel. Annak idején Vinkler bányatanácsos úr után többen is ismertették.

18. Chalkantit, rézvitriól; bányatelepeink nagyobb részén, a vihnyi Ó Antaltárnán legközelebb igen szép jegecekben.

19. Gosslarit, zinkvitriól; Györgytárnán, Pachertárnán; az ujbányai és hodrusi telepeken gyakori, Dr. Szabó József szerint.

20. Fausenit; az újabb ásványok közé soroztatik; nem egyéb mint gosslarit mangán oxydallal megfestve előforeul; a selmecz-szélaknai bányatelepeken, különösen pedig az Erzsébet-akna 19. nyílamanak jelenleg törésben levő vájvégén.

21. Melanterit, vasvitriól; az előbbiektársaságában.

22. Ganomantit (Gänseköthigercz); Vihnyén az Ó Antal és Windischleiten tárnákon.

A geolithekből:

23. Steatit; a hodrusbányai serpentinek és ophiolitek között.

24. Serpentin és ophiolith; Hodrusbánya déli telepén, nevezetesen az Ignáztárnán, nem különben a Kohutová völgy északkeleti lejtőjén, a trachyt és sienit kőzetek valólapján.

25. Nakrit (Pholerit); Bélabányán a Györgytárnán.

26. Natrolith; Kisiblyén a basalt mandoláiban.

27. Analcim; Kornberger-altárnán mészerekkel átszőtt trachyt kőzetben.

28. Chabasit; az alsó kohónál trachit brecciaiban; továbbá Bélabánya és Kozelník között, az István aknán.

29. Laumontit; a selmeczi kohótelep területén trachyttuffban, a ribniki zúzóművek feletti kőbányában, s kitünően friss állapotban a Modertárnán calcittel, stb.

30. Desnín; állítólag a hodrusbányai Kohutová völgyben.

31. Stilbit (hailandit); Bélabánya és Kozelnik közti rhyolit kőbányákban, szemközt a vasuti állomással.

32. Agalmatolith; Bélabányán György-tárnán, zöld erekben a diasport vivő dillnitben.

33. Kaolin; Vihnyén a phorphyrbrecciók között, kisebb mennyiségben.

34. Dillnit; bélabányai György-tárnán a diaspor anyaköve.

35. Perlit; a geletneki völgyben és Pusti Hradon Szklenó felett; nem különben Bélabányán, szemközt a vasuti állomással.

36. Pechstein, szurokkő; a geletneki völgyben, Teplán és Bélabányán.

37. Obsidian; a geletneki völgyben, alá rendeltőbb minőségű, horzsakővel.

38. Sphaerulith; a geletneki völgyben, alá rendeltőbb minőségű, horzsakővel.

39. Orthoklas; a trachytekben és a syenitben.

40. Samidin; a trachytekben és helyenként mint a példa mutatja a perlitben mint kiválás.

41. Albit; porphírnemű zöldkövekben, és pedig a Sobán, a Göllner-féle, és lent a Sailer-féle majorság körül.

42. Oligoklas; a syenetekben és trachytekben.

43. Andesin; a trachytekben.

44. Labrador, "

45. Anorthit, "

Az utóbb említett 7 ásványfajta önállóan nem fordul elő, csak mint a kőzetek alkatrészei.

46. Kollynit; a Boldogasszony aknán.

Az Amphoterolithekből:

47. Olivin; a basaltban a selmeczi Kalvária hegyén és Kisiblyén.

48. Turmálin, (Schörl); Györgytárnán és Vihnyén az aplitekben, 2 cm.-től felfelé vastag erekben.

49. Granát, és pedig grossulár és heponit; Zepharovich szerint a hodrusi Kohutová-völgyben.

50. Epidot-pistacit; Bankán a vihnyei út baloldalán, a Rossgrundti tó alatt és Vihnyén a Klokocs hegyben lévő mágnes-vaskő telepeken kis jegecekben.

51. Amphibol, a trachytekben; legszebb jegecek szerezhetők a Mocsár melletti trachyt-mállából.

52. Pleonart; a Kohutová völgyben Hodrusbányán.

53. Pimelith, a Boldogasszony aknán.

54. Augit, a basaltokban.

55. Fassait; a Kohutová völgyben Hodrusbányán.

56. Biotit, a trachytekben; legszebben a Tepláról Mocsárra vezető gyalogut mellett. Zöldkőben a bélabányai György tárnán 2—3'' nagyságu jegecekben, stb.

A metallolitekből.

57. Fekete mangánkovag; a kóroda és Teréz-telér kibuvásán.

58. Rhodonit, kovagmangán; a kóroda és Teréz-telér kibuvásán, a Mihály és Teréz aknák között stb.

A fémoxydokból:

59. Limonit; a vöröskuton és a szálláshegyen, pyrit alak után quarzitben; továbbá a György tárnán.

60. Häematit; Vihnyén, Klokocson és Kormosón a trachytmállákban.

61. Mágnesvaskő; Bankán, Vihnyén a Klokocshegyen, továbbá Hodrusbányán. Hajdan nagy-szerű bányászatnak lehetett tárgya, miről a rég felhagyott, nagy kiterjedésű vájás üregek eléggé tanuskodnak.

62. Iserin, titanvasércz; trachytekből mosatik ki Prencsfalun, Bagonya tájékán; Vihnyén is gyakori, nem különben Kőpatakon stb.

A fémekből.

63. Arany, termék állapotában Moderntárnán és Bélabányán a Mária-fogantatástárnán fordul elő, a zöldkövek és trachytek válólapjain. A selmeczi teléreken szabad szemmel nem látható szemcsékben, egy vörös quarzban, az ugynevezett zinnopelben és a milzben, mely utóbbi esetenként egészen 8·5 kilogramm termés aranyat tartalmaz egy tonnában. Legszebb termés arany van Wiesznér bányaigazgató birtokában, melyet a Mihálytárnai kóroda teléren találtak.

64. Ezüst; termék állapotban Teréznakán, Ferenczaknán, Ó Antaltárnán, Siglisbergen és Hodrusbányán.

65. Amalgam; a Pachertárnán, Richter bányatanácsos úr szerint.

66. Higan; termék állapotban találtatott Rónay bányatanácsos által a fentebb említettem Tepla-szkleló közti tárnán nyert triáspalákban, melyek azzal telítve voltak.

A fénylékből (galenoidok).

67. Tetradymit; Zsubkován, Zsarnóca mellett.

68. Galenit; Selmeczbányán, Vihnyén, Hodrusbányán. Pilán, Ferenczaknán jegecekben és la-

pokban; Pachertárnán, Terézaknán és az Istenáldás tárnán a legszebb jegeczek, rovátkos alakzatokkal s. t. b.

Quarzba nőtt kockákban a kóroda teléren.

69. Melanglanz vagy stephanit; Selmece, Rudno, Hodrics teléreim; legszebbek Uj-Antaltárnán. hol a legközelebb jelenben 2 vonalnyi jegeczek fordultak elő. Alkotó tárnán is van.

70. Argentit, ez üstfényle; Selmece, Szélakna, Hodrusbánya telérein, Ferencz és István aknán különösen a Bíber és Teréz teléreken.

A kovandokból:

71. Rézkovand, (chalkopyrit); valamennyi teléren, különösen Pachertárnán, Klinger tárnán és a hodrusi Nepomuk-János-tárnán.

72. Arsenopyrit, Ujbányán.

73. Pyrrhotin; Bélabányán Boldogasszony fogantatása tárnán.

74. Markasit; Selmece, Ujbányán, Rudna, Bélabánya telérein; legszebb képződmény Mihály-tárnán, stalactites, rózsaképz. név alatt ismeretes.

75. Pyrit, ugyanottan. Különösen szép jegeczekben Pachertárnán, Pjergaknán Györgytárnán és Klingertárnán.

A fénylékből:

76. Zinkfényle, valamennyi teléren; a legszebbek Klingertárnán: borsárgák, gyémánt fénnel. A Pachertárnán sötétebb jegeczek fordulnak elő; a Zsigmond aknán quarz-jegeczeken jó elő; a bélabányai Ferdinand-altárnán súlypát társaságában, gyakran igen szép rhomb tizenkettesekben, nagyobb-részt azonban quarzal bevonva.

77. Pyrargirit, Hofertárnán a legszebb jegeczek alakjában; Hodrusbányán és Vihnyén, az Ó Antaltárnán.

78. Zinnober, Selmecezen, Bélabányán, különösen Ferencz-, Zsigmond és Miksa aknán; Schmidterin tárnán Marcus és Anna tárnán, az utóbbiakon mint vendég néha nagyobb mennyiségben jelenik meg.

79. Heteromorphit (Federerz); Pilán Zsarnócza mellett.

80. Proustit, arsen-ezüst-fényle; Hodrus-Uj és Bélabányán.

Említést érdemelnek még:

81. Hessit, jegeczes tellur-ezüst.

82. Sylvanit, mindkettő Börzsönyben.

Az anthracytekből:

83. Anthracit, Selmece és Ujbánya telérein,

Ráfáeltárnán, Zsigmondaknán és Ferenczaknán stb.

84. Barna szén, ugyanott Ilián és Bukovinán.

85. Lignit, a Szt. Kereszti medenczében.

Jegyzet. A Szittnya némely Trachytjeiben és a Szt. Keresztvidéki Rhyolitekben állítólag trydimit (quarz) fordul elő.

Adatok a selmeczi fémányászat történetéhez.

(A. Az ezen bányavidéken egykoron művelt bányatelepek elnevezéséhez 1490—1600-ig terjedő korszakból).

Közlő: **Szlanka** József, városi főjegyző).

(Vége a 170. laphoz).

20. 1520. évben az u. n. „Erbstolle den mann nennt den Kyss-stollen, der gegen die Purg getrieben wird.

21. 1523. évben az u. n. „Erbstolln beim Spitzenperg.“

22. 1523. évben az u. n. „Erbstolln vnder dem grod Veithen aus genannt, (vagyis a mostan u. n. s a kalvária hegyen túl Bélabánya-felé elterülő Baitava — weite Au-féle dülő alatt.

23. 1523. évben az u. n. „Glanzenperg“ melyről részletesebben a legközelebbi közleményben megemlékezünk.

24. 1523. évben az u. n. Grintschacht am Glanzenperg gelegen

25. 1552. évben az u. n. „Mitterfuchsloch“, bányatársulat

26. 1552. évben az u. n. Niklass Markus schacht, mely a Wolffschacht-tal volt határos.

27. 1560. évben az u. n. Gewerken von Klingentolln.

28. 1560. évben az u. n. Gewerken von Rosenkranz.

29. 1560. évben az u. n. „Rottrosenschacht“

30. 1562. évben az u. n. Gewerken auff der Weinreb.

31. 1562. évben az u. n. Pergwerkh Rössel vnder vod neben der Weinreben gelegen“

32. 1562. évben az u. n. „Hafensstolln“

33. 1562. évben az u. n. „Krempelschacht auffn ressel

34. 1562. évben az u. n. Harttneschpen Pergwerkh in Fuchsloch.

35. 1562. évben az u. n. „Hasenfues“

36. 1567. évben az u. n. Piperstolln, gyakran viperstolln, vagyis most Bíbertárna; egyesek feltevése szerint, első művelőjének Vipernek nevét viseli, s habár a latin vipepera vipario, helyesebben vívum pario, azaz élőt „szülni“-ből (peperi), vagyis önerejéből „szülni“-ből is származtatható, legvalószínűbb, hogy a fennebb említett viberhübltől veszi eredetét.

37. 1567. évben az u. n. Wolffstollnerschacht a következővel határos, máskép „Wolffgang“

38. 1567. évben az u. n. Walentiusschacht, máskép Walentius liegendtschacht, határos a következővel.

39. 1567. évben az u. n. Sturzerschacht, máskép Sutterschacht vagy Suetten és Wassertaufflschacht.

40. 1568. évben az u. n. Vertragene Pergwerkh vagy vertragene Faldt, a Bibertárna, Suetten és Wolffschacht között.

41. 1568. évben az u. n. Tonattiger Erbstolle, alkalmasint a mostani Tanád hegységben.

42. 1568. évben az u. n. „Obere weid“ felső róna, vndere Klingenschacht.

43. 1571. évben az u. n. Pergwerkh Walts-gottes, az előtt Pergwerkh zum Pergkrüegen.

44. 1571. évben az u. n. Szt. Pálakna közel a Klingenschachthoz.

45. 1573. évben az u. n. Pergwerkh Nachti-gallstolle Fuchslochon; am Fuchslocher Steig.

46. 1573. évben az u. n. Vnder weidner Tannenschacht vnder dem Rosenkranz, a mostani alsó rónán (Weidten).

47. 1573. évben az u. n. Richtschacht am Glanzenperg.

48. 1574. évben az u. n. Segengottesschacht.

49. 1574. évben az u. n. Obere vnd vndere Namengottesschacht.

50. 1574. évben az u. n. Fleischer Pergwerkh.

51. 1574. évben az u. n. Kreuzschacht.

52. 1574. évben az u. n. Im Radten Apfelbaum Pergwerkh bey der Tanatig gelegen auff der Wiesen.

53. 1574. évben az u. n. Im Summertörl a Tyrstolln mellett.

54. 1574. évben az u. n. Hunperstolln.

55. 1574. évben az u. n. Auff dem Pirkenbusch vnder der Mor

56. 1574. évben az u. n. Im neuen Weg vnder der alten Purg oder Peertazen.

57. 1574. évben az u. n. Im Falkenstein gegen den Dilln gelegen.

58. 1574. évben az u. n. Hüllff Gottesschacht hinder dem Schabab.

59. 1574. évben az u. n. In dem Preidten Perg auch gegen Dilln.

60. 1574. évben az u. n. Obere vnd vndere Weidten Pergwerkh.

61. 1575. évben az u. n. Sct. Jakob Pergwerkh.

62. 1575. évben az u. n. Sct. Abraham massen (Felder).

63. 1576. évben az u. n. Glücksschacht

64. 1576. évben az u. n. Meelbeerleuten Pergwerkh.

65. 1576. évben az u. n. Kuittenbaum vnder dem Feierstolln.

66. 1581. évben az u. n. Schacht Eisern Seyl

67. 1584. évben az u. n. Kornperg Erbstolln

68. 1587. évben az u. n. Bruderschaftschacht, mely a Segengottes bányatársulaté volt.

69. 1587. évben az úgynevezett Dreifaltigkeit und Pachertsstolln.

70. 1590. évben az úgynevezett Auff der Morer Erbstolln vnder dem Teich.

71. 1590. évben az u. n. Michaelistolln.

72. 1590. évben az u. n. Georgstolln.

73. 1590. évben az u. n. Hofererstolln.

74. 1590. évben az u. n. Josefstolln.

75. 1590. évben az u. n. Mariestolln.

76. 1590. évben az u. n. Dreikönig Erbstolln

77. 1590. évben az u. n. Mariahimmelfahrt-schacht.

78. 1596. évben az u. n. Graff Juliuschacht Salm Weichhardt tulajdona).

b) Hodrusbányán a következő bányákra akadunk a fennebb kiemelt időszakban.

1. 1498. évben az u. n. Erbstolle bey den 5 schönen Linden.

2. 1498. évben az u. n. Erbstolle beym Natergrundt.

3. 1498. évben az u. n. Ein Erbstolle hinter der Kerling.

4. 1500. évben az u. n. Erbstolle am Gabender.

5. 1509. évben az u. n. Sct. Anna Erbstolln an Trentscher.

6. 1511. évben az u. n. Erbstolln am Hege-wald gegen Hoff.

7. 1513. évben az u. n. Erbstolln avff dem Kis gegen den forderen Eisenstein.
8. 1513. évben az u. n. Erbstolln am Trentscher über dem Trentscher.
9. 1523. évben az u. n. Erbstolln beym Auhrück.
10. 1537. évben az u. n. Finsterort másképp „Finsterniss Gewerkhschaft“.
11. 1548. évben az u. n. Sct. Katharina Gewerken.
12. 1550. évben az u. n. Pergwerkh Trostperg.
13. 1550. évben az u. n. Pergwerkh Hoffnungschafft másképp „Fristnitz“.
14. 1550. évben az u. n. Pergwerkh Altallerheiligen.
15. 1553. évben az u. n. Stolln auff dem Hoff, sonst Hobers berg Erbstolle genannt.
16. 1553. évben az u. n. Vordere Altenratschacht, 20 évvel ezelőtt „Grossmuth“.
17. 1553. évben az u. n. Trentscher Eisenstein.
18. 1554. évben az u. n. a Niklasschacht, mely az altratschachtal határos s ennél valamivel kisebb volt.
19. 1554. évben az u. n. „Mittlere Ratschacht“.
20. 1554. évben az u. n. Neue Ratschacht, mindkettő határos az Attratschachtal és a Hodritscher Handellel.
21. 1557. évben az u. n. Gewerkhen am Pelz oder Khis.
22. 1559. évben az u. n. Alte Rössellpergwerkh szomszédos a Hoff-féle bányaművel.
23. 1560. évben az u. n. Gewerkhen auf dem Foglhübl im Thiergarten.
24. 1561. évben az u. n. Obere vnd vndere Trentscher Eisenstein in dem Pelz.
25. 1561. évben az u. n. Harttaschnepner Gewerkhschaft.
26. 1561. évben az u. n. Gewerkhen von Hackenschacht a Pusenloch szomszédságában.
27. 1561. évben az u. n. Verliesendpferigschafft.
28. 1561. évben az u. n. Robenstein Pergwerkh, a mostani Rabenstein.
29. 1562. évben az u. n. Füllen Peuttel Pergwerkh.
30. 1562. évben az u. n. Püsenloch az Altratschacht Niklass és Klingenspitz schacht szomszédságában.
31. 1562. évben az u. n. Gewerkhen von Klingenspitz.
32. 1562. évben az u. n. Handler Erbstolln.
33. 1562. évben az u. n. Luggsenstolln.
34. 1563. évben az u. n. Pergwerkh im Hodensackh.
35. 1563. évben az u. n. Im Mondschein vndern Füllen peuttel gelegen.
36. 1564. évben az u. n. Obergletscherschacht.
37. 1564. évben az u. n. Mathusenschacht.
38. 1564. évben az u. n. Erlengrunt vnder der Hodritsch.
39. 1564. évben az u. n. Johan Baptistastolln, melynél ez időben Bratwurst volt bányamester $\frac{1}{8}$ -dal volt bányabirtokos.
40. 1571. évben az u. n. Poennerische Handlung.
41. 1571. évben az u. n. Gewerkhen von der Ainigskeith, másképp Vereinigung.
42. 1571. évben az u. n. Hodritscher Handl.
43. 1574. évben az u. n. Perkwerkh in dem vndern Eichhorn auff dem Guzussberg vnder dem Hoff in der Höll.
44. 1574. évben az u. n. Weyxelstolln in der Hodritscher Grund im Aichrig gelegen.
45. 1574. évben az u. n. Gewerken auff dem Voglhübl in der Hodritsch gelegen.
46. 1574. évben az u. n. Sikorastolln Eisenstein.
47. 1574. évben az u. n. Vordere Gäppel Eiseustein.
48. 1574. évben az u. n. Untere Pletscher Eisenstein.
49. 1574. évben az u. n. Stolln im Krebsgrunt.
50. 1584. évben az u. n. Gotthelf bányamű, mely Rubigell Pálé volt.
51. 1584. évben az u. n. Würfflstolln.
52. 1584. évben az u. n. Birnbaumstolln.
53. 1584. évben az u. n. Störenstolln.
54. 1584. évben az u. n. Veit Carlsstolln.
55. 1587. évben az u. n. Obere Kegelscheiben Pergwerkh.
56. 1587. évben az u. n. Gewerkhen von Altenstolln.
57. 1587. évben az u. n. Pergwerkh „Todtes Feld“.

c) A Bankán és az egyébűtt művelt bányák közül csak a következők jegyezvék fel a „Fodinalia“ című csomagban u. m.

α) Bankán.

1. 1497. évben az u. n. Erbstolln beym Kirschenbaum.
2. 1515. évben az u. n. Erbstolle im Roszgronth.
3. 1516. évben az u. n. Erbstolln vnter der Kratzperleyten am Wagenperg.
4. 1506. évben az u. n. Erbstolln im Repischer Wald.
5. 1534. évben az u. n. Erbstolln Windischleuten.
6. 1574. évben az u. n. Im Greiffen-Stolln vnter dem Shüttersperg im Rossgrvndt.

β) Bélabányán.

1471. évben említés tétetik egy altárna adományozásáról, mely ezen elnevezés alatt van feljegyezve „das Perkwerkh hinter der Schewer genaht der Panvengarten“.

1524. évben pedig egy új altárna azzal lett adományozva, hogy az a réGINEK kára nélkül műveltessék, de sem az ő sem az említett új altárna nincs megnevezve. Végül megjegyzem, hogy ezen korban igen gyéren fordulnak elő olyan feljegyzések, melyek a bélabányai bányaművelésre vonatkoznak, s a meglevők is igen hiányosak.

Annak közlése mellett, hogy az 1570. évben azon bányák bejárásáról történik említés, melyek a Dóczy-ak birtokán művelés alatt állottak, s Steger Rafael s bányatársainak tulajdonát képezték, ezen feljegyzés alatt „Kupfer vnd Pley Perkwerkh vnder der Hodritsch auff den Herrn Dóczy Gründen“ a netáni félreértések kikerülése végett kiemelendő:

a), hogy a fennebbi bányák időrendszerinti elősorolásából korántsem szabad azt következtetni, hogy azok az idézett években nyerték volna első művelésüket, s hogy már előbb is fenn nem állottak volna; az évszám csupán azt jelenti, hogy már akkor tényleg álltak művelés alatt, s mint olyanok a levelekben feljegyezvék; ezzel szemben bízást állíthatni, hogy azok már az előtt is álltak üzemben.

b) Továbbá kiemelendő, hogy habár azok némelyike ugyan csak a kiemelt években adományoztatott, nem szabad szem elől eltéveszteni, mikép nem minden adományozás új eredeti, s igen gyakran az elhagyott bányákra, vagyis olyanokra is ki-

terjedt, melyek már régen fennállottak, de felhagyatván ujlagos adomány tárgyát képezték; végül

c) hogy ezeken kívül más bányák is léteztek a jelzett időszakban; de a városi kútőkben feljegyezve nem lévén, azok elősorolásáról s ismertetéséről egyelőre le kell mondanunk. E helyűtt még csak azon körülményre szabadjon figyelmeztetnem, hogy több ízben akadtam annak nyomára, hogy egy s ugyanazon bánya többféle elnevezés alatt van megemlítve, természetesen különböző időszakokban, miből következtethető, hogy a bányák elnevezésében is történtek változások, alkalmasint a bányatulajdonosokban beállott változások alapján.

Fűvógép választása bizonyos czélra.

Schlink J. vasgyárigazgató ebbeli munkája nyomán¹⁾.

A legtöbb esetben személyes izlés és egyéni előszeretet szerepel a fűvógép szerkezetének megválasztásánál; azonkívül a gépészetben is, mint majdnem minden más iparágnál, bizonyos meg nem magyarázható divat-hajlammal szoktak hódolni, annélkül hogy a szerkezet czélszerűségére tekintettel lennének. Egyes vezérelvek azonban, melyek minden körülmények között számba veendők, mindamellett felállíthatók. Ilyenek a vasolvasztó műveknél:

1. biztosság és tartósság művelet közben; szünetek és javítások lehető kikerülése;
2. a gőznek lehetőleg takarékos felhasználása, a kóksz-fogyasztás és a torokgázokkal való kazánfűtés hatályossága arányában;
3. a gép és hozzátartozók beszerzési költségei.

Az 1. pontra nézve ugyanis tekintetbe veendő, hogy a nagyolvasztó-fűvók éjjel-nappal járnak, hónapok sőt gyakran éveken keresztül, alig számba vehető szünetek mellett. Sok pénzzel rendelkező gyártulajdonos tartalék-gépről fog ugyan gondoskodni. de ez is ritkán történhet oly mértékben, hogy a legszigorúbb követelésekkel ne kelljen eléllanunk a gép járása alatti biztosságot illetőleg. Hajógépek szerkesztőinek az úgy is szűkre szabott térnek minden megtakarítása válik nagy öröme; egész elméjét lehetőleg szűkre szorított berendezések feltalálásában szokta kimeríteni. Fonákul cse-

¹⁾ A „Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ című szaklapból.

Melléklet a bányászati és kohászati lapok 23. és 24. számához.

lekednénk, ha fuvógépek építésénél ugyanily elvek-ből indulnánk ki. Mennél kényelmesebb a hozzáférhetés, mennél áttekinthetőbbek a fuvógépek, annál jobb, annál biztosabb a működésük. Egymásba skatulyázott, mesterkéltszerű szerkezetek, melyekkel csak is a térnek megtakarítása vagy szép külső czéloztatik, elvetendő.

Az 1. és 2. pont feltételei némileg ellenmondók, a mennyiben gőzmegtakarítás komplikált szerkezetet tételez fel és egyszerűséget kizár. A hol elegendő gőzerővel rendelkeznek, annélkül hogy a kazánokat folytonos költséggel külön kellene fűteni, úgy például Angolország azon terjedelmes új vasművein, melyeken Parry-féle torokzárral felszerelt nagyszámu vasolvasztó van, nyugodt lélekkel lehet a legegyszerűbb fuvógépet is alkalmazni. Meg nem lepő tehát, hogy Middlesborough (Cleveland) kerületében ujabban oly gyakran akadunk ismét a függélyes, közvetlen ható, kondenzálás nélküli egyes-gepre (Einzelnmaschine). A nagyolvasztók fölös torokgázai bőségesen szolgáltatják a fűtőanyagot, úgy a léghevítő készülékeknek mint a fuvók gőzkán-jainak, és még ha egy vagy két olvasztó szünetel is, nem mutatkozik észrevehető gázhiány.

Angol technikusok csak is a fuvógépek egyszerű és megbízható voltát hangsúlyozzák, mikor új gépeket ajánlanak a szakközönségnek; a gőzmegtakarítást alig emlegetik. Gyakran még a külön expansió-váltás is hiányzik angol fuvógépeken; úgy például a sokat emlegetett Giers-féle szerkezetnél. Galloway és fiai rendszeren csak egyszerű ramács-tolókat alkalmaznak, és csak külön megrendelés esetén toldják meg expansió-váltóval. Iker-gépek építése nem látszik szükségesnek, mert az egyes-gépek működése biztosabb mint amazoké.

Ily esetekben csak az határozná a választásnál, valjon közvetlen ható függélyes, vagy fekvő gépet rendeljünk; továbbá dönthetne az is, hogy mikép ítélünk az egyik és másik szerkezet különös előnyei és hátrányai felől. Angolországban általán és egész határozottan a közvetlen ható, függélyes rendszert fogadták el, holott Németországban sok helyütt a fekvő gépekhez ragaszkodnak. A kondenzálás nélküli himbás gépet már alig építik; drága is, holott a fekvő és függélyes gépek árkülönbségei jelentéktelenek. Fél töltés alatti expansió csak ritkán található egyes-gépeknél; gyakran azonban kénytelenek voltak kisebb expansióval is megelégedni, mindamellett hogy az ily gépek

nagy gőzpazarlók. De ha Angolországban is találkozzunk elvétve azon törekvéssel, ujabban műveken legalább, kondenzáló iker-gépeket, de sőt Woolf-féle vagy compound-gépeket fölállítani, úgy ez csak arra mutat, hogy ott is kezd a gőzmegtakarítás szüksége érvényre jutni.

Mi a kontinensen aligha vagyunk valahol abban a szerencsés helyzetben, hogy a fuvógép nagyobb gőzfogyasztását közönnnyel elviselhetnők. A kazánok pótfűtéséből eredő külön költségtől, a nyersvas kerü-költségének kiszámításánál mindig írtó-zunk, és e tétel minimumra való csökkentése után törekszünk. De mivel olvasztóműveink nem oly terjedelmesek, nagyolvasztóink gázbősége sem üti meg az angolokét: az ingyenes kazánfűtést takarékos gőzfogyasztással kell pótolnunk; az eszközök: kondenzálás és expansió alkalmazása. A kondenzálás befolyása mindenütt, de különösen alacsony gőzfeszülés mellett, nyilvánul, mivel ezeknél kondenzálás nélkül nagyobb mérvű expansió lehetetlen.

A kondenzálással való megtoldás nem okoz akadályt sem álló sem fekvő fuvógépeknél. A himba a mozgatásnak nagyon kényelmes átviteli eszköze, különösen lég-, hidegvíz-, kazántápláló-, hűtővíz- és nagyolvasztóknak szolgáló egyéb szivattyuknak, és ez az oka annak, hogy a himbás fuvógépeknek még mindig akadnak kedvelői, habár nagyon megfogyott e gépek száma az előbbi alkalmazáshoz képest.

Sokan a kohászok közül, a kik hosszabb ideig kondenzáló gépekkel üzték olvasztóikat, bizonyára tapasztalták, hogy nem egy hábor a gépnek járásában a kondenzálás rovására teendő. A légszivattyúk ramácsaik és szelep-csapantyúikkal, a fecskezendő hidegvíz-szivattyuk nagy vízmennyiségekkel s. i. t. koptatásnak vannak alávetve, és így javításoknak és egyes darabok gyakori kicserélésének; a mi pedig gyakran nagyon alkalmatlanná válhat. A ki tehát tartalékaiban gyenge, bizonyos ellenszenvvel fog viseltetni a kondenzáló gépek irányában, és inkább az egyszerűbb, kevesebb hábornak kitett gépek után fog vágyódni, azaz iker- és hármás-gépek felé fogja figyelmét fordítani, mivel ezek magasabb gőznyomás mellett, még kondenzálás nélkül is, tetemes expansiót engednek. Jól és erősen épített ikergép kell hogy 4—5 atmosphära gőztülnomás mellett legalább $\frac{1}{3}$ egész $\frac{1}{4}$ töltéssel, hármás-gép $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ töltéssel dolgozhassék.

Mindkét rendszernek nagy a hatályossága. Egy

fekvő nem kondenzáló iker gép 2,197-m fuvóátmérő és 1,883-m emeléssel, összehasonlítva egy Woolf-féle himbás géppel, melynek 2,563 a fuvóátmérője 2,511-m az emelése, 80 % nyi hatályosságot szolgáltatott az utóbbinál, és csak 55 %-ot az elsőnél.

Hogy a fekvő vagy álló géprendszer-e a jobb? az régi viták tárgya, és valószínűleg örökké nyílt eldöntetlen kérdés marad.

Miután sok éven át csak himbás fuvógépeket ismertek és építettek, nagy haladásképen magasztalták a fekvő gépekhez való átmenetelt, — és tulajdonképen joggal, mert a gőzerőnek közvetlen átruházása a fuvóramácsra, minden körülmények között egyszerűsítés és javítás, a himbás gépekkel szemben. Ehhez járul még a kényelmesebb áttekintés és ápolás, valamint kevésbé olcsóbb beszerzés. Azonban nemsokára ismét kiszorította egyes országokban a függélyes, közvetlenül ható gép a fekvőt majdnem egészen, más országokban pedig erősen versenyzett vele. A függélyes gépeknek annyira hangoztatott azon előnye, hogy csekély tért foglalnak el, szűk helyi viszonyok között meglehet előny, de új telepeknél, vagy kevésbé korlátozott téren, háttérbe szorult.

A kényelmes áttekintést és hozzáférhetést senki sem tagadhatja meg a fekvő gépektől; de ép oly kevésbé tagadható, hogy egyoldalú koptatások a hengerekben és ramácsokon előfordulhatnak és tényleg elé is fordultak. E hátrány megszüntetésére vastag öblös ramácsrudakat, nagy és széles szánvezetéseket stb. szoktak alkalmazni, de ezek bizony nem valami kellemes eszközök sem az építésre sem a gép működésére nézve. Függélyes gépeknél nem szorulunk az ilyen konstruktív óvó-intézkedésekre. A nehézség, a fekvő gépek kopását meggátolni, a gép méreteivel, de különösen a fuvóhenger és emelés nagyságával növekedik. Középméret és jó szerkesztés mellett csak csekély az egyoldalú elkopás veszélye, és vannak ily gépek, melyek évtizedek óta birtokosaik megelégedésére működnek. Fekvő gépekre nézve a határt 2,2-m fuvóhenger és 2-m emeléssel gondoljuk megállapíthatónak. Ily méretű iker gép sok szélet ad, erősen képes expandálni és túlzott részletszerkezetek nélkül jól és biztosan szerkeszthető.

A szerkezet üdvös voltáról nem dönthet egyetlen egy normal-példány; itt a fennforgó körülmények határoznak. Lehet valaki az álló rendszernek meleg pártolója, anélkül hogy egyúttal a fekvőt elvből el kellene ítélnie.

Itt nyomban az a kérdés merül fel, hogy az álló, közvetlenül ható rendszerek között a kettős vagy az egyszerű forgatyu-rudal bír az előnyö-

sebb-e. Az első hosszabb emeléseket enged, de nem alkalmazható iker- vagy hármás-gépeknél és ez okból az utóbbinak adunk elsőbbséget minden körülmények között. A Woolf féle gépek előnyei már az egyes-gépeknél is érvényesülnek, de még nagyobb mértékben az iker és hármás-gépeknél, legyenek ezek akár tökéletes Woolf-féle himbás ikergépek, akár az új hajógépek módjára készült, ugynevezett compound-fuvógépek. Kétséget nem szenved, hogy ez utóbbiaknak nagy jövőjük van; de nem hisszük, hogy a vaskohász ilyen komplikált géppel, kellő tartalék nélkül, szívesen vállalkoznék egy olvasztómű vezetésére. Továbbá a nagy vételár is tekintetbe veendő.

Schlink ezután a nagyolvasztó fúvók telepítését illetőleg, következőket tanácsol, tekintettel a németországi viszonyokra.

1. Minden nagyolvasztónak külön fuvógépet kell adni; mértékei a szélszükséglettől függnek.

2. Ha a gőzfeszülés felett szabadon rendelkezhetünk, akkor lehetőleg magasra vegyük, de semmi esetre sem 5—6 atmosféra túlnyomáson alul.

3. Kondenzáló gépek mindig előnyösebbek a gőzfogyasztás tekintetében, mint nem kondenzáló gépek; kisebb gőzfeszülés mellett tehát minden körülmények között amazok választandók.

4. Nem kondenzáló egyes-gépeknek telepítése nem tanácsolható, mivel csak csekély expanzió engedhető és a gőzfogyasztás nagy. A ki magát kondenzáló egyes-gépekre elhatározza, álló, közvetlenül ható, vagy himbás gépet vegyen. Nagyméretű fekvő egyes-gépek kevésbé ajánlhatók.

5. Iker- és hármás-gépek: kipróbált jó rendszerek; alkalmazásuk feltétlenül helyén van, ha kondenzálás ki nem vihető vagy nem kívánatos. Első sorban álló hármás-gépeket ajánlunk¹⁾, másodrendben fekvő ikergépeket; utóbbiakat főleg azért, mert súlykiegyenlítésre nincs szükségük.

6. A Woolf- vagy compound-rendszer kitűnő és mindenütt alkalmazható, a hol a telepítés költségeiben korlátozva nem vagyunk és tartalékkal rendelkezünk. Ajánlhatók: álló gépek két hajtórúddal, melyek alul elhelyezett lendítő göröndön lévő, 180 fokkal félre álló forgattyúkkal kapcsolatosak; fekvő compound-iker-gépek, 90 fokkal félre álló forgattyúkkal; függélyes hármás-compound-gépek, 120 fokkal félre álló forgattyúkkal.

7. A kondenzálás mindig kikapcsolható legyen,

¹⁾ A hármás-gépek Schlink kedvencz-szerkesztményét képezik; Mühlheim a/R-ban is ilyeneket épített. Leírásukat lásd: Berichte über den Fortschritt der Eisenhütten-technik 1876—1877, a 151. lapon és az V.táblán.

hogy időnként annélkül is lehessen dolgozni; ez által lehetővé válnak a kicserélések és javítások, annélkül hogy a gépet be kellene szüntetni. Ugyanaz áll a többi, a géppel összekapcsolt szivattyukról, melyekhez feltétlenül tartalék-gépek kellene.

Függélyes, közvetlenül ható gépek általán valamivel drágábbak mint fekvők, de himbás gépek kétségkívül még drágábbak. Az egyes-gép olcsóbb, mint ugyanoly hatályosságú iker- vagy hármas-gép; Woolf-féle gépek, kevés kivétellel, a legdrágábbak. Bátran állítható, hogy a gépek vételára a gőzmeztakarítás és a szerkezet kivitele iránti követelések arányában fokozódik. A rossz és a legjobb, de egyszersmind legdrágább fuvógép között tágas a határ; gyakran épen a közepében fekszik az, a mi megszabott kellékeknek legjobban megfelel; de alig ha sikerülne minden külön esetre alkalmas vezérelveket felállítani. Hogy kell egy bizonyos esetben tulajdonképen eljárni, a következő példából vehető ki.

Két nagyolvasztóból álló telephez tartalék-gép kell, mely 4 atmosphára gőztúlnyomás és szabályos járás mellett percenként 300 köbméter, atmosphára nyomású levegőt szolgáltatson négyzet centiméterenként 0,35 kgr. maximál szélfeszüléssel. Kondenzálás vízhiány miatt lehetetlen, de takarékos fogyasztásra tekintettel kell lenni, és mindannak daczára legyen a gép képes a többi fuvógépek javításai alatt 50 %-al több, azaz összesen 450 köbméter levegőt, szolgáltatni. A főnebbi tanácslatok 5. pontja szerint ez esetben első sorban függélyes hármas-, másodsorban fekvő ikergépet kellene ajánlunk. A vasműbirtokos, tekintettel a költségekre, valamint arra hogy a meglévő gép is fekvő és az új épületet is szeretné a meglévővel összhangzásba hozni, a fekvő berendezést választja, de azzal a kikötéssel, hogy az expanzió foka rendes működés alatt legalább a hengertöltés $\frac{1}{4}$ -ének feleljen meg; 1,6 m-nyire választva az emelést, ez még a tűrhető határon belül van. Ily gép kell továbbá hogy 24 fordulatot tehessen percenként; ez 76,8 m-

nyi ramácssebességnek és $\frac{450}{76,8 \times 2} = 2,93 \square \text{ m.}$

nyi metszetterületnek felel meg fuvóhengerenként, azaz 1,93-m vagy kerek számban 2-m átmérőnek.

Középső túlnyomás a fuvóhengerben $0,95 \times 1,35 - 1 = 0,28 \text{ kgr pro } \square \text{ cm}$, középfeszülés a gőzhengerben $\frac{1}{4}$ töltés és 1,1 kgr-nyi ellennyomás mellett: $0,6 \times 5 - 1,1 = 1,9 \text{ kgr. pro } \square \text{ cm}$ és eszerint a gőzgép átmérő, 75 %-nyi hatályosságot feltéve:

$$d = \sqrt{\frac{2^2 \pi}{4} \times \frac{4}{\pi} \times \frac{0,28}{1,9} \times \frac{1}{0,75}} = 887 \text{ mm.}$$

vagy kerek számban 900 mm.

Meglehet sokan kifogás alá vetik e számítás kezdetlegességét, és nem szívesen nélkülözendik azily fontos tételekhez szükséges pontosságot; de a gyak orlatban ritkán más az eljárás, mert hiszen a bizonytalan hányadosok tetszés szerinti felvétele úgy is halomra dönti az abbeli óhajokat. Az olvasztó művek iparosainak csak azt ajánljuk, hogy megrendeléseknél egyedül a szükségelt szélmenyiséget, a szél- és gőznyomást, valamint a kívánt géprendszert megnevezve, forduljanak oly gépgyárakhoz, melyek a fuvógépek szerkesztésében már minden tekintetben kipróbáltattak és e téren teljes sikert kimutatni képesek.

Bessemer-művekben többnyire csak külön fűtéssel lehet a fuvógépek hajtására szükséges gőzt előállítani; itt nem rendelkezünk e czélra fölösleges meleggél mint a nagyolvasztóknál, takarékos gőzfogyasztás tehát minden körülmények között helyén van. Egyes-gépek, mint találhatók Amerikában, nem dolgoznak kedvező eredménnyel; az európai műveken túlnyomók a fekvő vagy függélyes ikergépek. Az utóbbiak ujabban előnyben részesülnek; kondenzálást is mindinkább alkalmaznak.

Tekintve a Bessemer-fuvók többnyire mérsékelt mértékeit, csekély jelentőségűek a fekvő gépek főnebb említett hátrányai az állókkal szemben. Gőz- és fuvó-ramács csak ritkán bírnak oly mérettel és súlylyal, hogy nagyobb egyoldalú kopástól kellene tartani; ez legalább nem nagyobb mint másféle gépeknél, pl. szállító gépeknél.

Ikergépeknél azonkívül kisebb, azaz csak félak-kora henger kell, mint egyes-gépeknél. Nagyon helyeselheto és ajánlható a Woolf-féle, illetőleg compound-rendszernek alkalmazása a Bessemerfuvóra, mint történt ez az amerikai Bethlehem vas és acélműben, a Société John Cockerill-nél Belgiumban, továbbá Terrenoireban, Franciaország. Gazdaságos szempontból e gépek kétségkívül valamennyi fölött állanak.

A ki a Bessemerfuvógépeknek csak szünet, tenkénti járása miatt a kondenzálással meg nem tud barátkozni, ajánlható kárpótlást talál a hármas-gépben, mely nagyon egyenletes széláramot szolgáltat és a gőzmeztakarítást illetve, kétségkívül a nem kondenzáló berendezéseket mind túlhaladja.

Bessemerfuvók választásánál e szerint következő szempontok a döntők:

1. Egyes-gépek minden körülmények között kerülendők.

2. Hogy álló vagy fekvő legyen-e a gép, annak eldöntését a tervező ízlésére lehet bízni.

3. Kondenzálás ajánlható, csak hogy azt kényelmesen és gyorsan ki lehessen kapcsolni, hogy tetszés szerint kondenzálás nélkül is lehessen dolgozni. Másféle szivattyúkat a fuvógéppel összekötni nem szabad.

4. Gőzmeztakarítás tekintetében a Woolf- vagy compound-rendszer a legelőnyösebb.

5. Hármass-gépek is kitűnők.

6. Adamson rendszere szerint szerkesztett toló-fűvők jól tartják magukat a gyakorlatban, tehát szintén ajánlhatók.

Kerpely.

Különfélék.

Adatok az acélsínek töréséhez.

Thenne építészeti felügyelő, az Organ für Bauwesen lapban — 1880, 91 — átnézetet ad a felső sziléziái vasutnak Kattowitz kerületében hat év alatt eléfordult sítöréseiről. Ezen átnézetből a következőket közöljük.

A felső építmény tölgy talpfákból áll és 131 mm. magos szélestalpu sínekből, melyeknek csatolása a régibb vonalokon még a szilárd, az újabb vonalokon pedig függő. Egészben véve 329 törés fordult elő, melyek következő szempontokból vehetők vizsgálat alá.

1. A helyre nézve: 135 km. vágány szabad téren fekszik száraz talajon; 29 km. ellenben sűrű erdőben, a hol az alapot képező anyag folytonosan nedves állapotban van. Száraz területeken összesen 207 törés fordult elő, az erdőterületeken 122; egy km. vonalra tehát amott 1.5, emitt 4.2 törés jut.

2. Évszakra nézve: télen legtöbb a törés; számszerint

az 1-ső naptári évnegyedben	216
a 2-ik " "	28
" 3-ik " "	14
" 4-ik " "	71.

3) A sínek évszámára nézve: egy évvel a fektetés után kevés sín mutatott törést; a legtöbb, mely megrepedt, 8 vagy 9 év óta szolgált. A közép-évszám 7.5. Ezen idő alatt nem kevesebb mint 23 millio tonna szállított a síneken.

4. A törés helyére és a törésnek valószínű okaira nézve: az egész profilen keresztül 73 darab törött; a kilincsréselésen keresztül 51 és a kapcsoló lyukakon keresztül 205. Minthogy a törés okát nagyon kevés esetben lehetett gyártásbeli repedésekre hárítani, a repedések fő-okát másban kell keresni.

A mi az egész profilen keresztül menő törést illeti, megjegyzendő, hogy az egyenesítő kolonc az egyenesítés előtt még feszültség nélküli sínekben, állandó hajlítottságokat és rost-feszültségeket idéz elő, melyek a későbbi üzembeli igénybevétel által előidézetekkel

sommázódnak s ezzel elésegítik a törés bekövetkezését. Tekintetbe veendő még az is, hogy a törés határa Wöhler szerint, az ismételt igénybevétel miatt csak $\frac{5}{8}$ részét teszi a nyugodt megterhelhetésre vonatkozó törés-határnak.

A kilincsréselésnek általán elismert káros hatását gyakran annak tulajdonítják, hogy az anyag sérülést szenved a kiállítás folytán. Ez azonban nem felel meg a valóságnak, mert a törések majdnem kivétel nélkül frissek és a törés-helyek egyenletesek voltak; de ha a kilincsréselést éles toldaléknak tekintjük, úgy szembeötlő a káros hatásuk. Wöhler szerint ugyanis egy Krupfféle öntött-acél-tengelyből kivágott, élestoldalékkal ellátott, folytonosan nyújtott rudacsnak töréshatára 2200 kg egy \square cm volt; de 131 mm magos síneknél a lokomotív kereke által nyugodt állapotban előidézett feszültség már annyi mint 1000 kg egy \square cm-re, ha nem is vesszük tekintetbe a keresztmetszetnek a kilincsréselés okozta gyöngítését. Mozgás és a vele járó lökések még tetemesen fokozzák ama feszültséget. Belátható e szerint, hogy hidegben, midőn az anyag merevebb, a pálya egyenetlenebb s így az igénybevétel még nagyobb, külső sérülés nélkül is bekövetkezhetik a törés, kivált ha úgy mint a fenforgó esetben 4.6 millióra rug a keréklökések száma.

A kapcsolólyukakon keresztül vonuló törésekből 4.7 jut egy km vágányra, a hol a kapcsolás szilárd, és 0.8 a hol a kapcsolás függő. Ha a szoros kapcsolású sínek nagyobb évszámából folyó hátrányt leszámítjuk, úgy még mindig szembeötlő a függő kapcsolás — Schwebender Stoss — előnye.

A törések mindig a sínek elülső fején következtek be, a haladás iránya szerint. E töréseknek iránya soha sem volt merőleges a lyuk falaira, hanem többnyire 45 fokra hajlott a tengely felé, s hajlított vonalokban haladtak a fön és a talpon, közeledve a merőlegeshez. A rombolás a lyuk falában kezdődött s a külső rostok felé folytatódott.

Az egyoldalulag befedezett sínvégnék hajlítása esetében, a miről kísérleti uton meggyőződhetünk, a lyuk hosszukássá nyúlik úgy, hogy nagy tengelye a víz-szintes felé hajlik, míg végül a kis tengely végein megszakad.

Megjegyzendő még, hogy a kapcsolólécek vasból voltak s nem acélból, mint a sínek.

Hirdetések.

Az óhegyi kincstári kohónál évenként 6—8 ezer métermázsza jó minőségű, és a tett kísérletek eredménye szerint **művakolatra kiválón alkalmas gypsz** termeltetik, mely Besztercebányán a vasuthoz szállítva és hordóba csomagolva métermázsanként 1 forint 50 krajczárjával kapható; az eziránti megrendelések közvetlenül a m. kir. kohó-hivatalhoz Óhegyen, Besztercebánya mellett, intézendők.

M. kir. bányagazgatóság

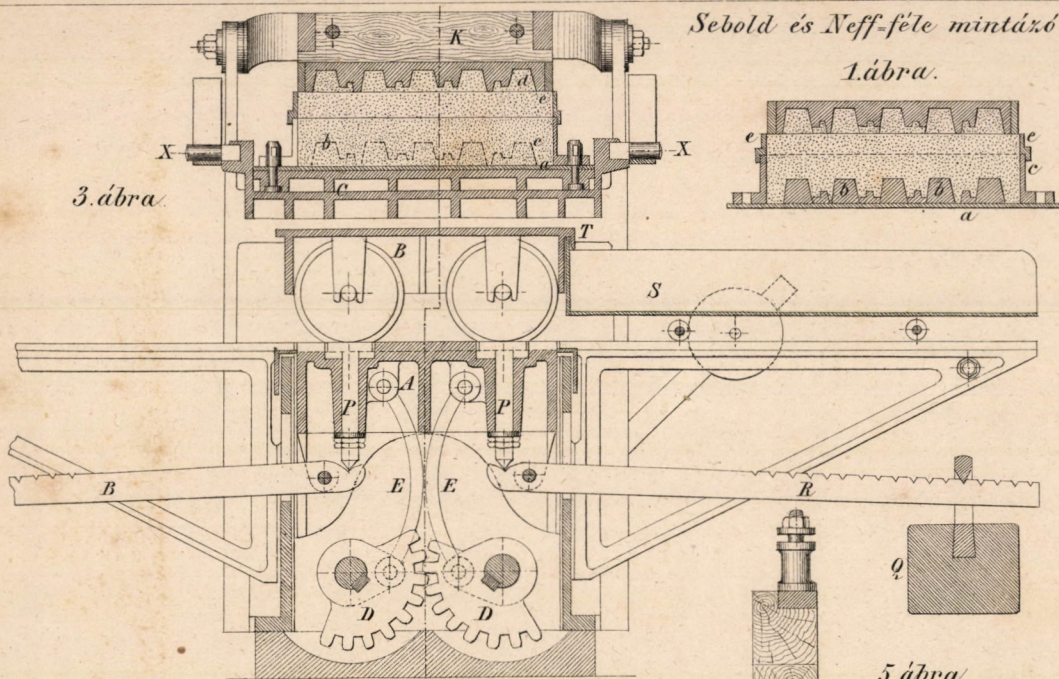
Selmeczen, 1880. évi október 28-án.

Sebold és Neff-féle mintázó gép. (1-5. ábra).

1. ábra.

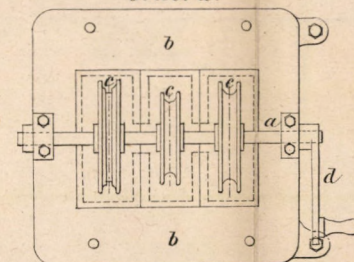
2. ábra.

3. ábra.

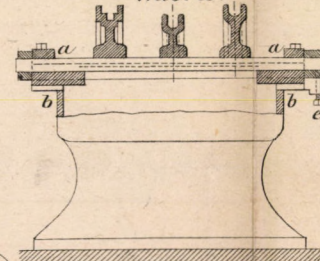


Schiess-féle mintázó készülék. (6-7. ábra).

6. ábra.

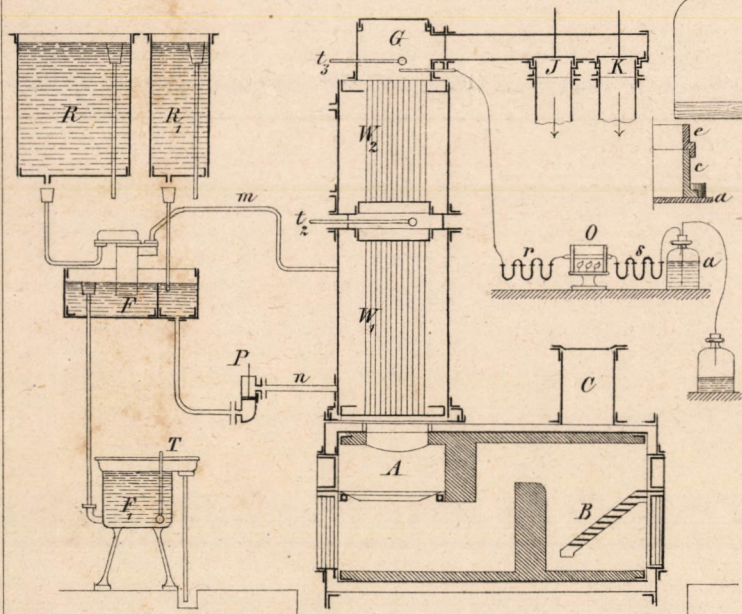


7. ábra.

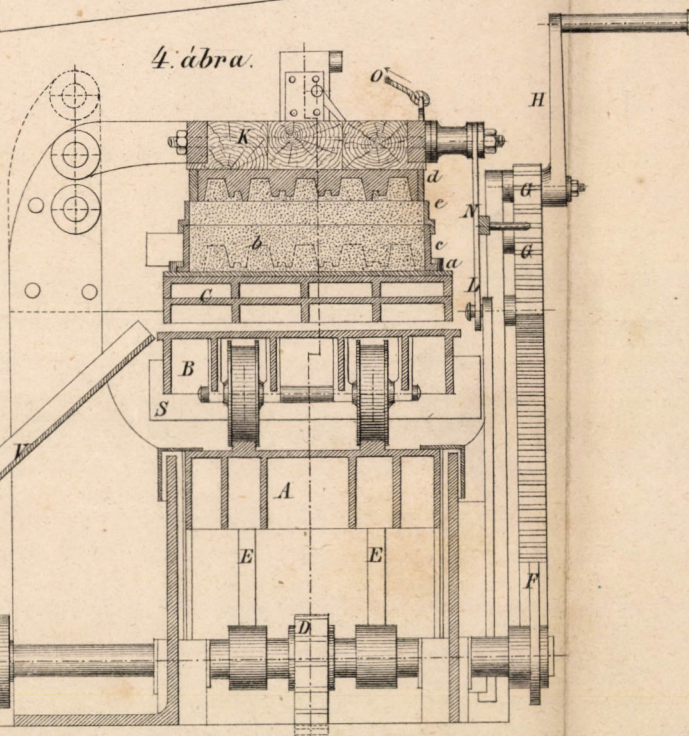


Tüzelő anyagok vizsgálása.

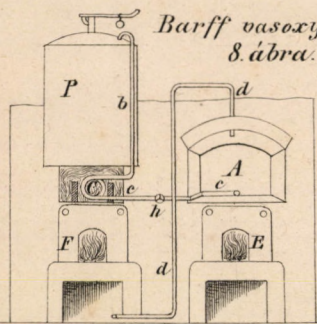
9. ábra.



4. ábra.

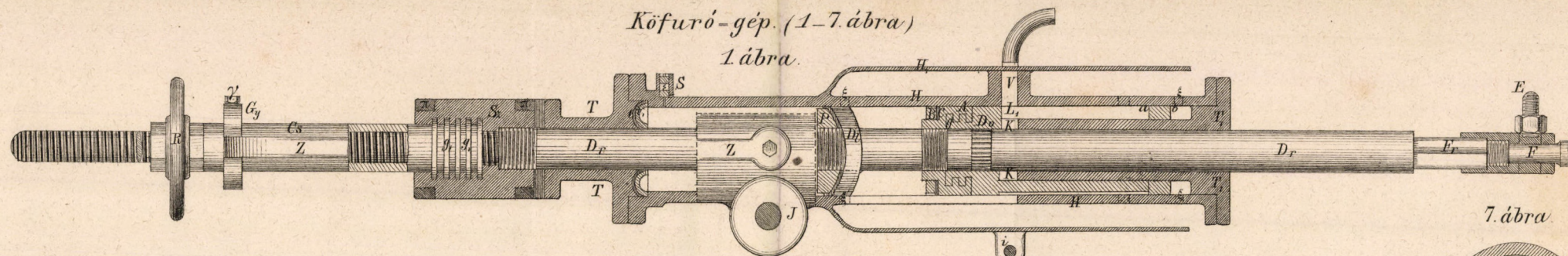


Barff vasoxydáló pestje. 8. ábra.

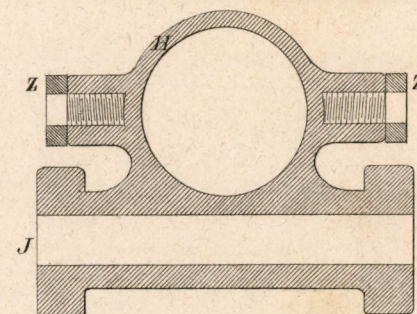


Kőfuró-gép. (1-7. ábra)

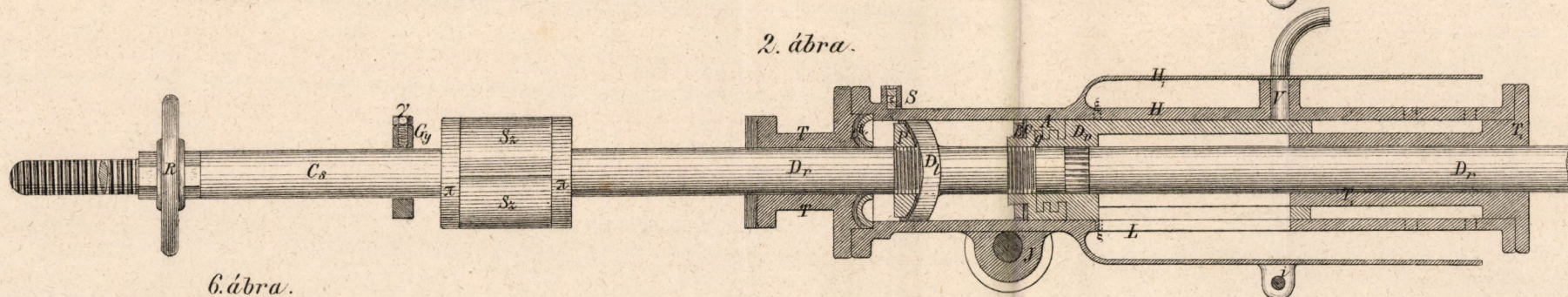
1. ábra.



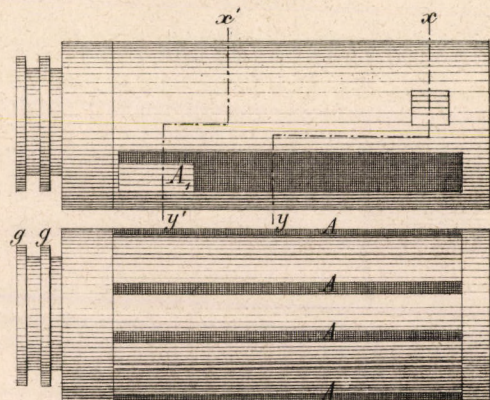
7. ábra.



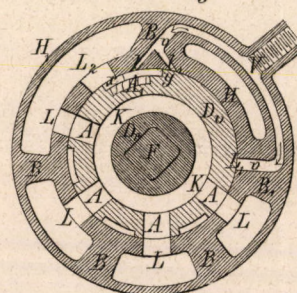
2. ábra.



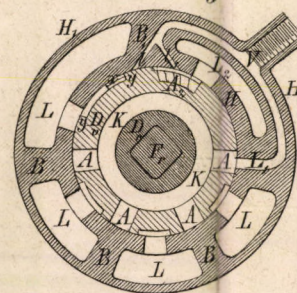
6. ábra.



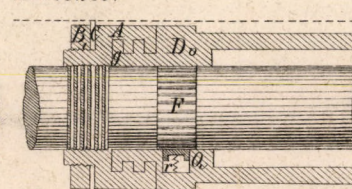
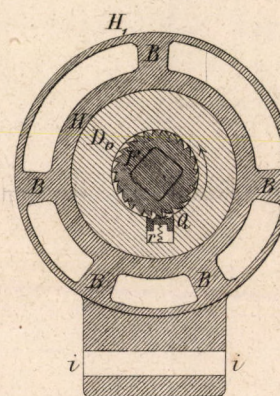
3. ábra.
metszet x'y'



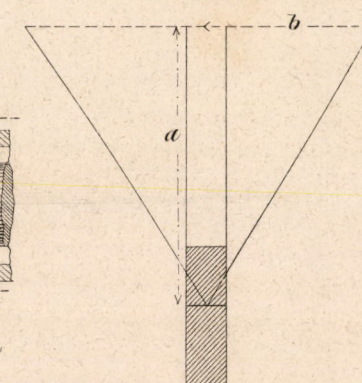
4. ábra.
metszet x y.



5. ábra.
metszet.

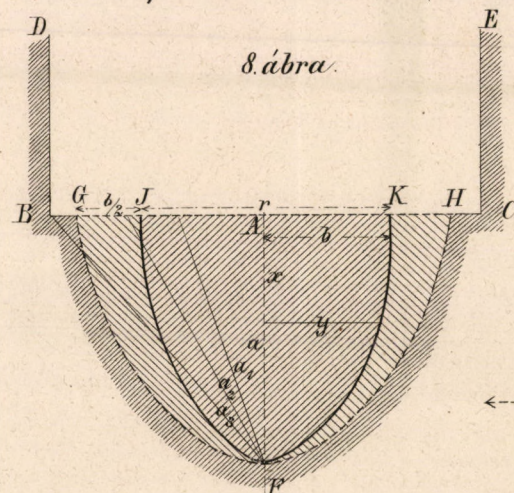


16. ábra.

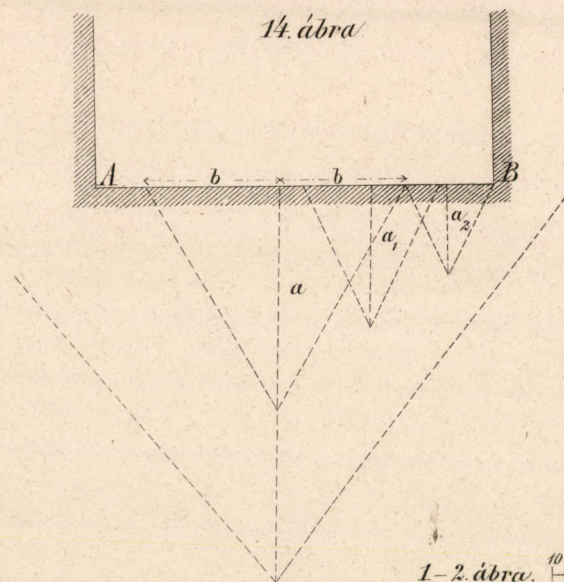


Kőrepesztés elmélete. (8-17. ábra)

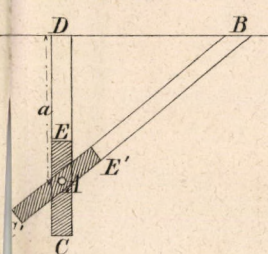
8. ábra.



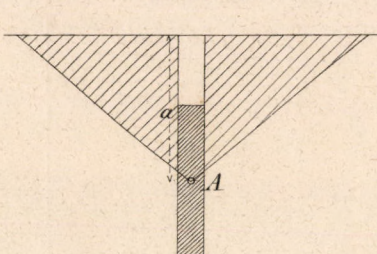
14. ábra.



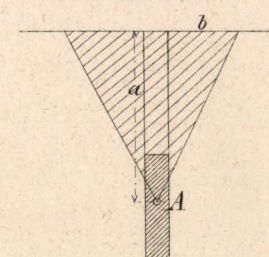
10. ábra.



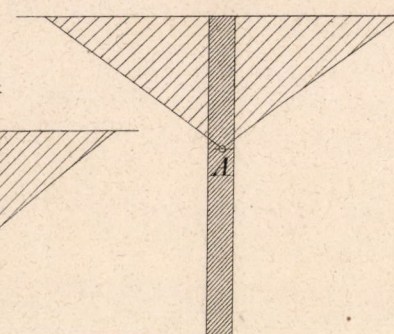
12. ábra.



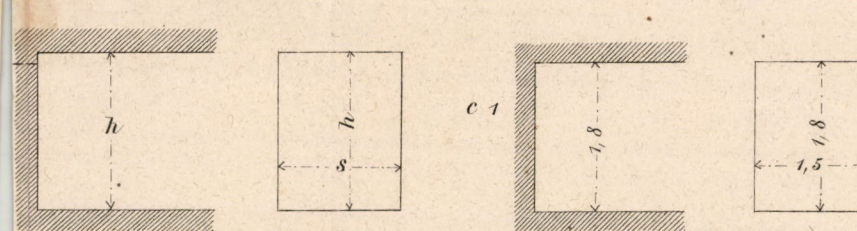
11. ábra.



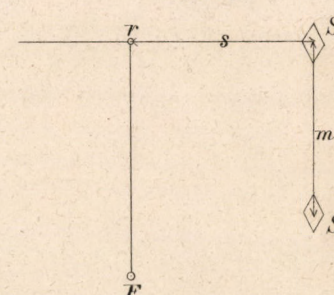
17. ábra.



15. ábra.

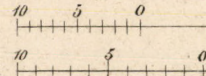


9. ábra.



1-2. ábra.

3-7. ábra.



5

3

6

4

7

5

8

6

9

7

10

7

11

7

12

7

13

7

14

7

15

7

16

7

17

7

18

7

19

7

20

7

21

7

22

7

23

7

24

7

25

7

26

7

27

7

28

7

29

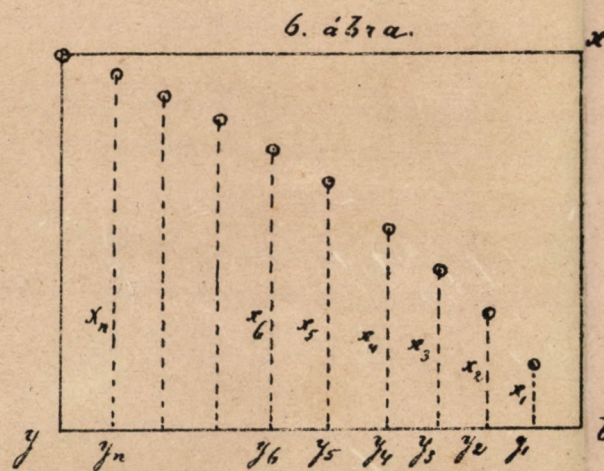
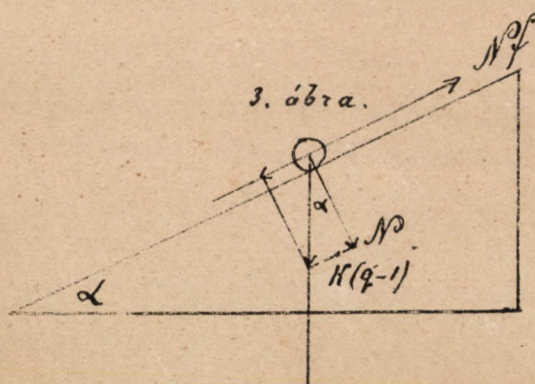
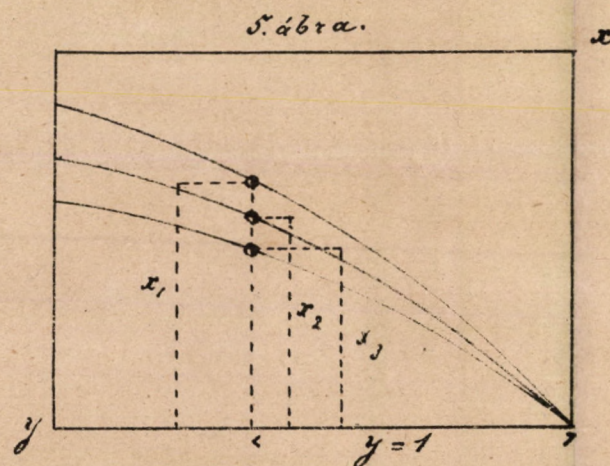
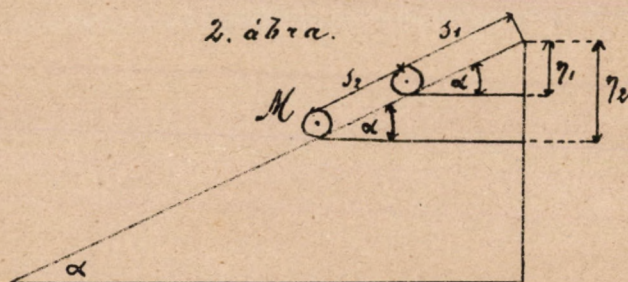
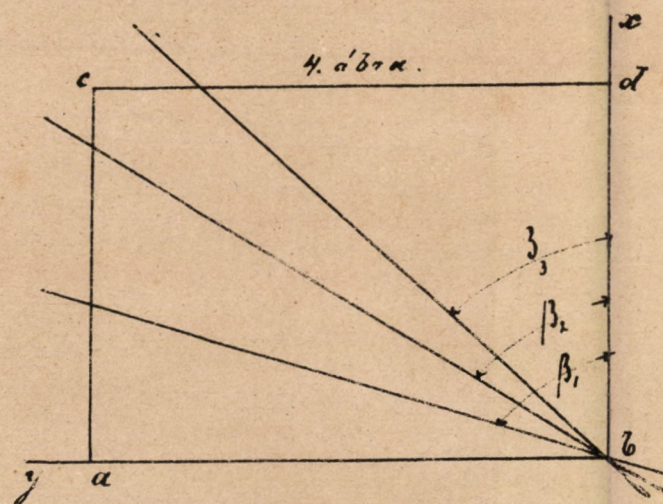
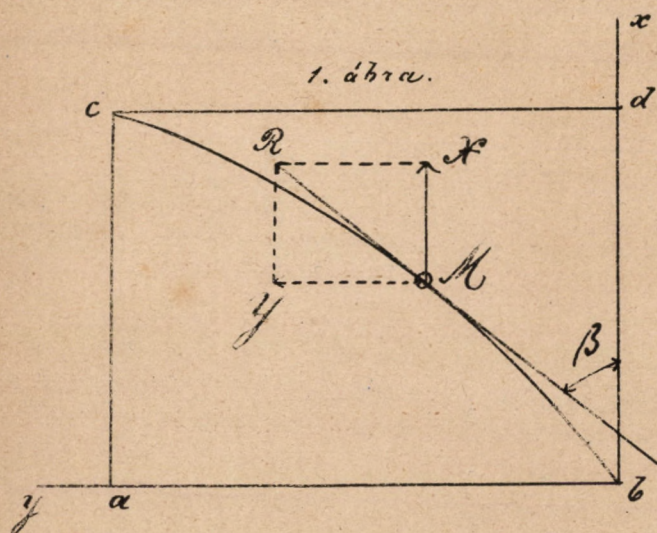
7

30

7



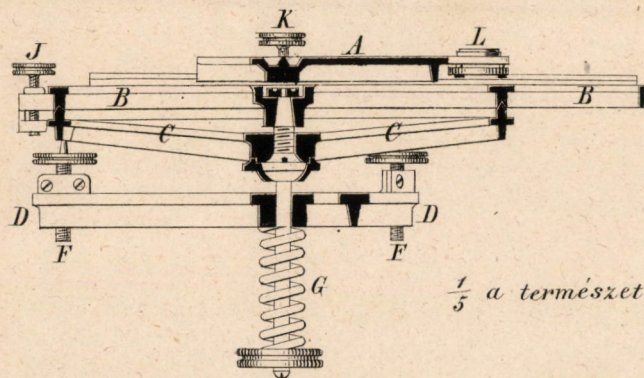
Az ércztöményítés elméletéhez.



Chrismár theodolit - állványa.

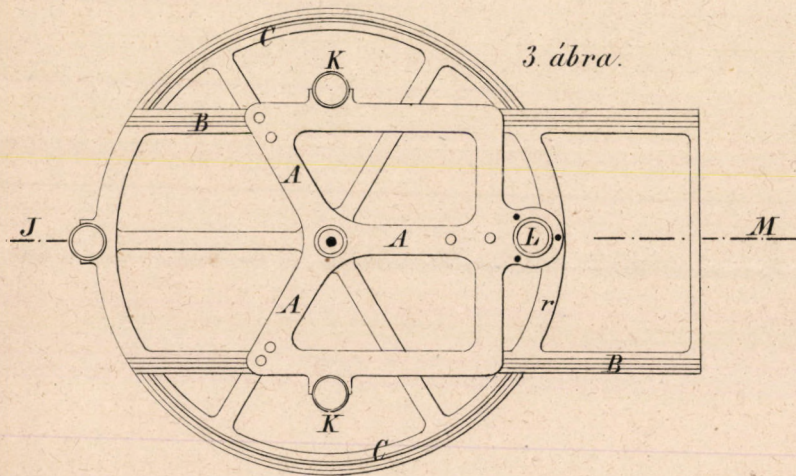
JM metszet.

2. ábra.

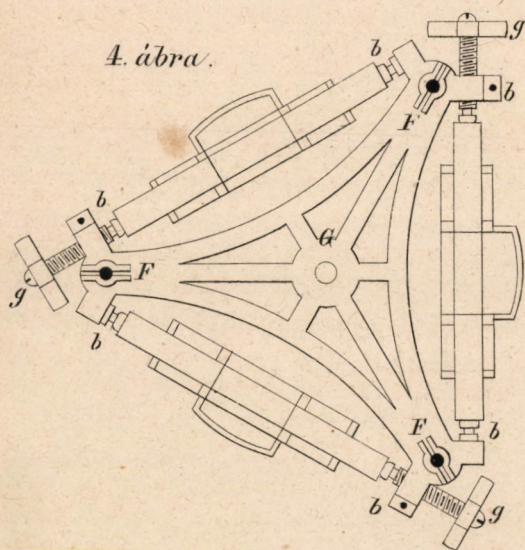


$\frac{1}{5}$ a természetnek

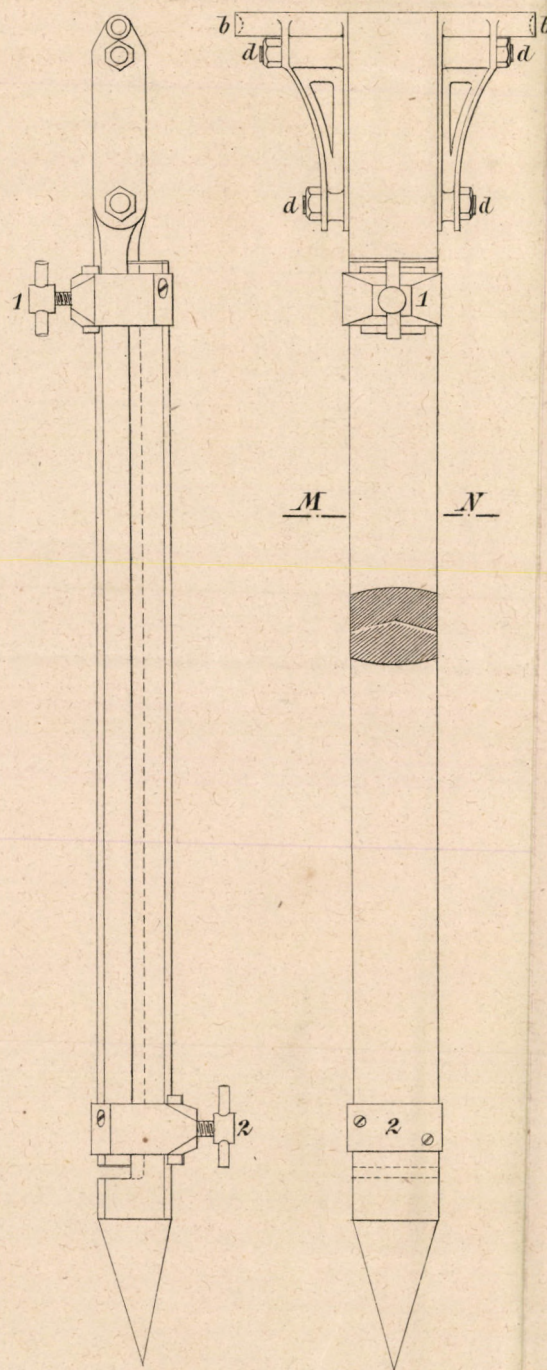
3. ábra.

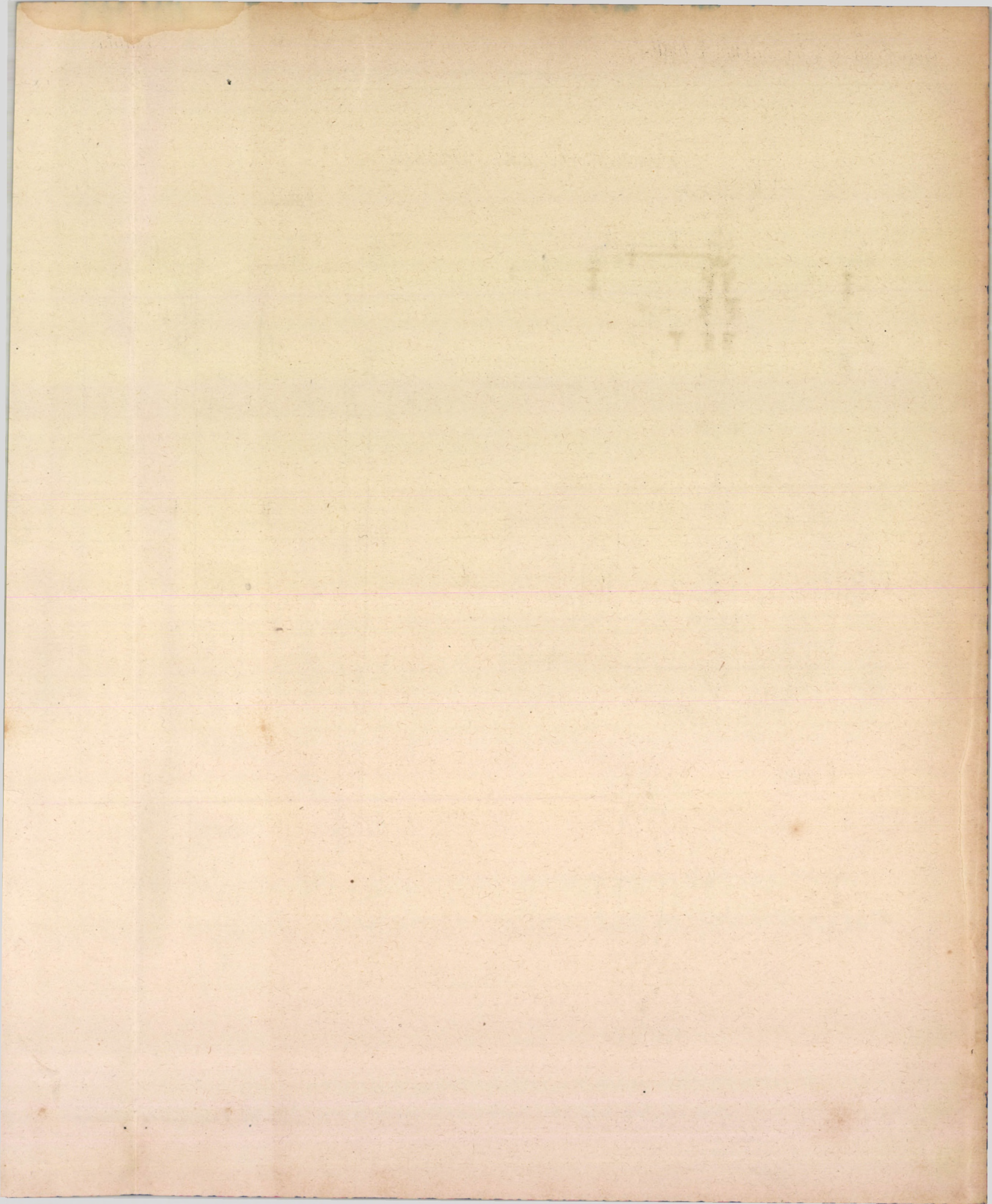


4. ábra,

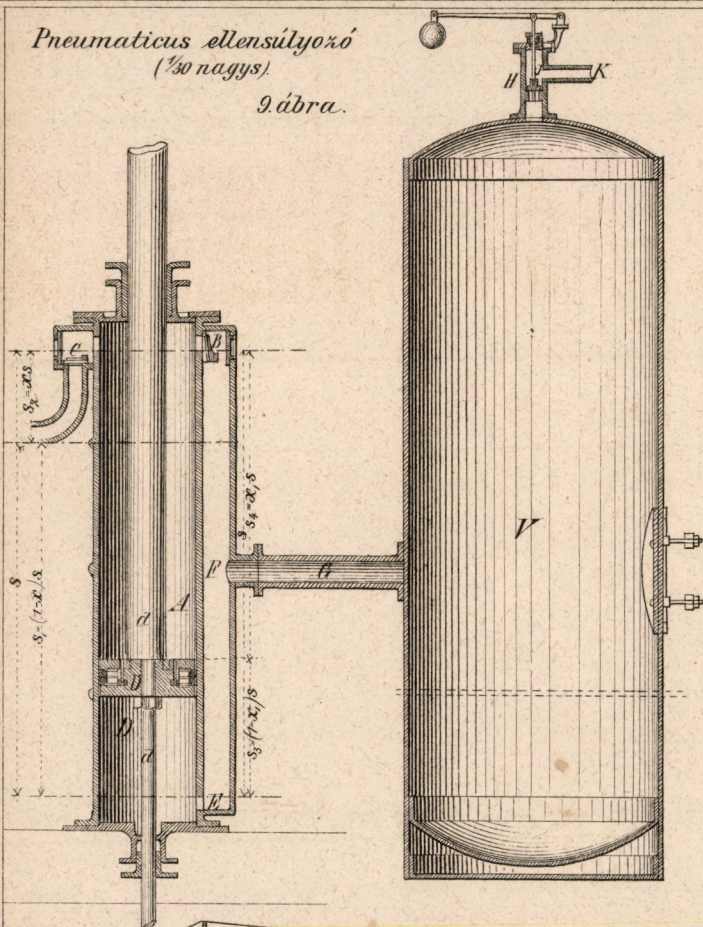


1. ábra.

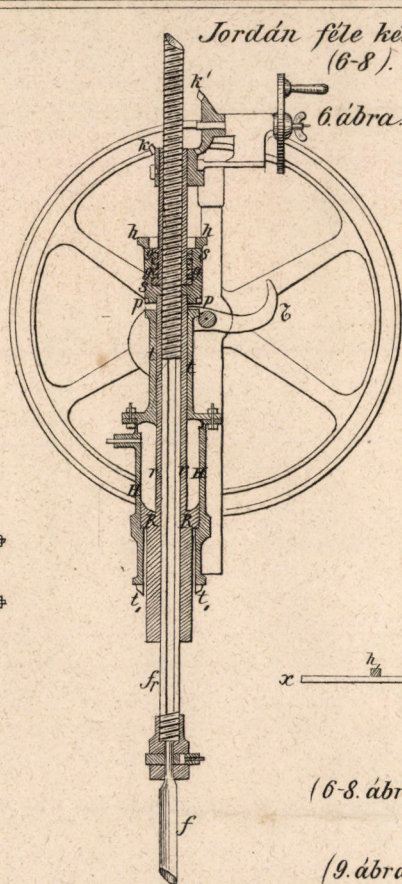




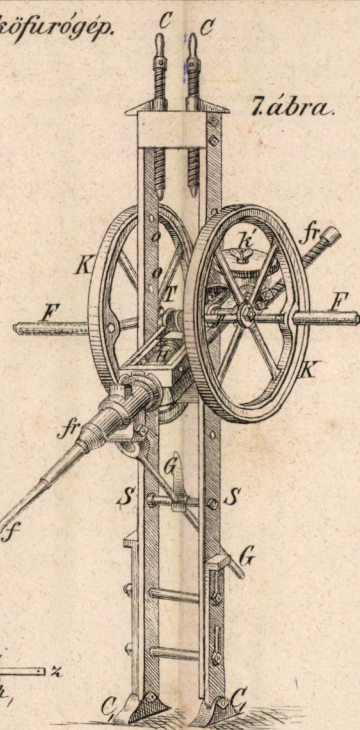
Pneumaticus ellensúlyozó
($\frac{1}{30}$ nagys.)
2. ábra.



Jordán féle kézi kőfűrőgép.
(6-8.)



6. ábra.

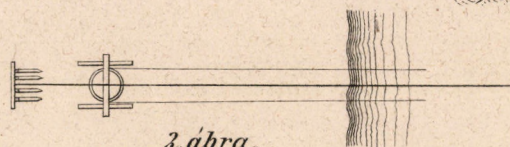
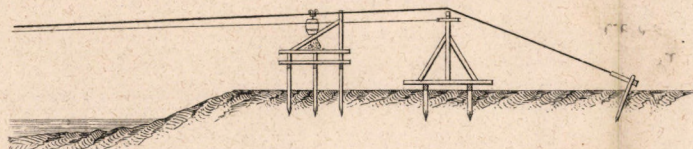
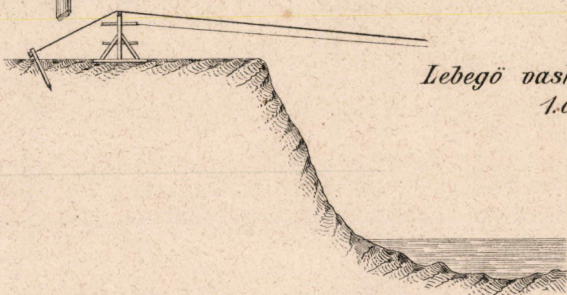


7. ábra.

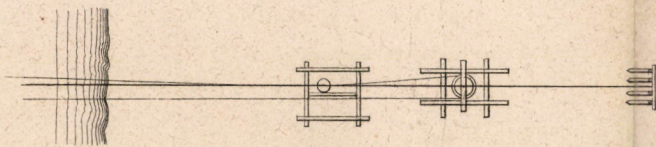
(6-8. ábra) 10 0.5 1 M.

(9. ábra) 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 M.

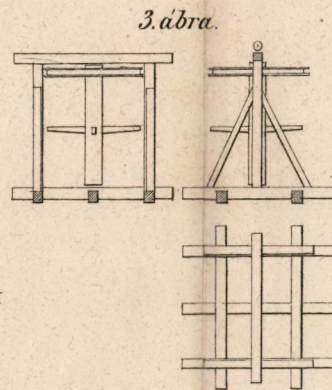
Lebegő vaskötelpálya (1-5 ábra).
1. ábra.



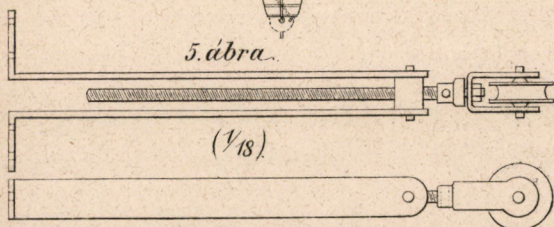
2. ábra.



4. ábra.



3. ábra.



5. ábra.

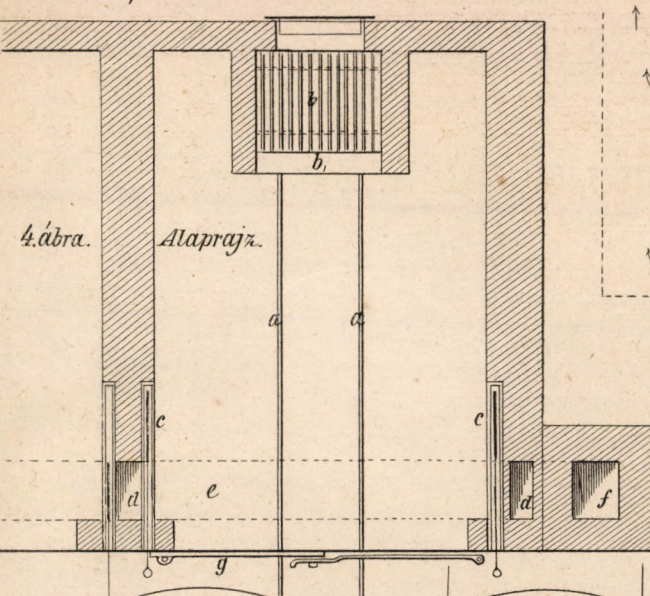
($\frac{1}{18}$)

(a 3-4 ábrához)

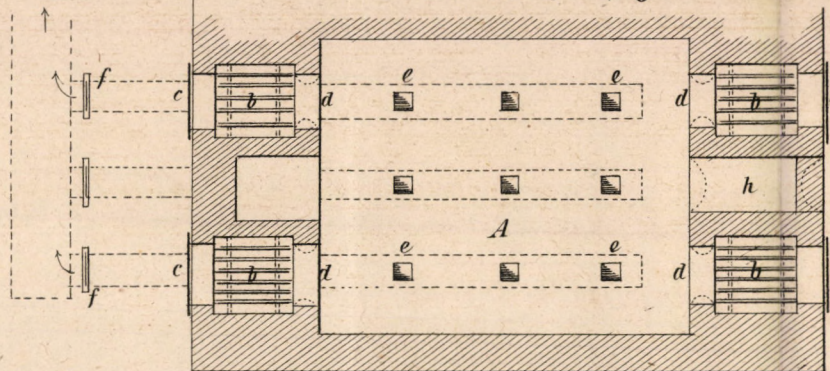
8 Met. (a 1. ábrához)

30 Met.

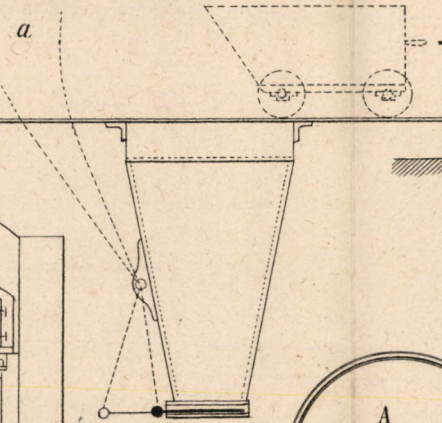
Fenek- és fűvókaszárító kemence Hördén.



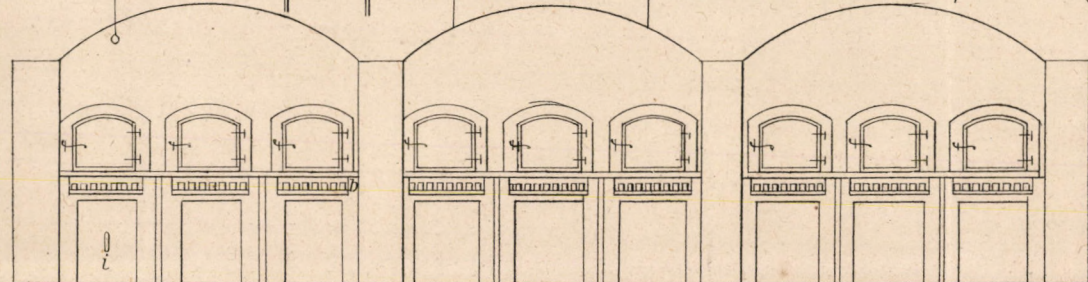
Hördén 3. ábra, alaprajz.



Mészölcsér Hördén 1. ábra.

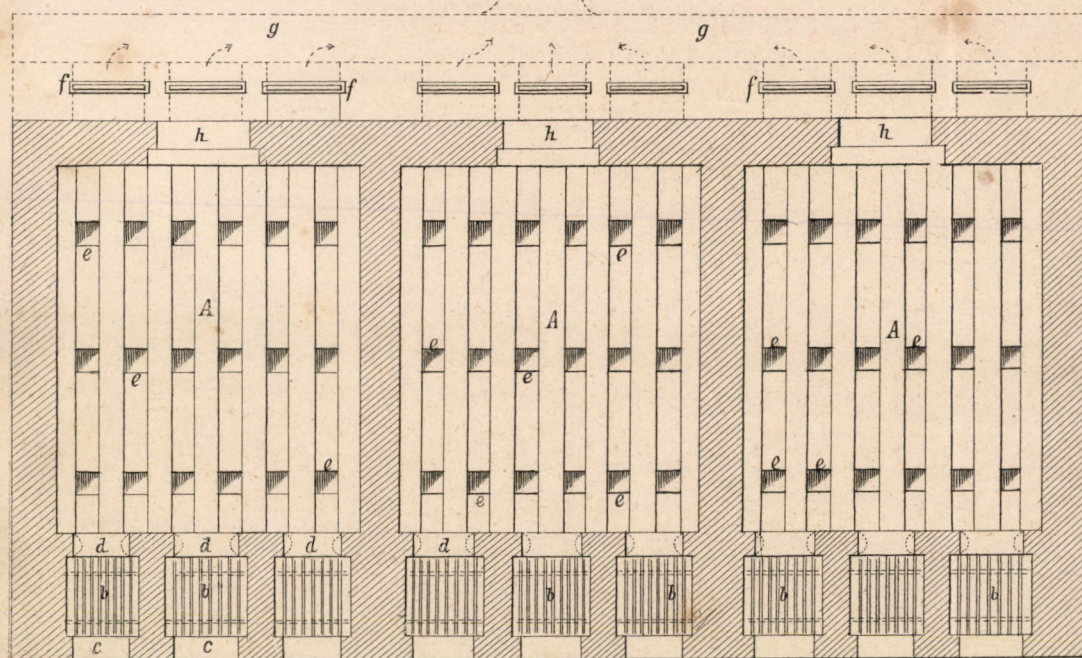
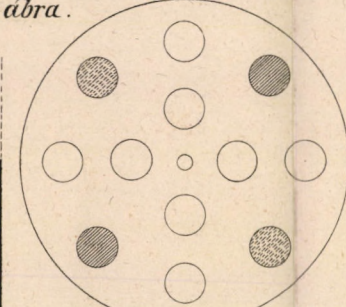
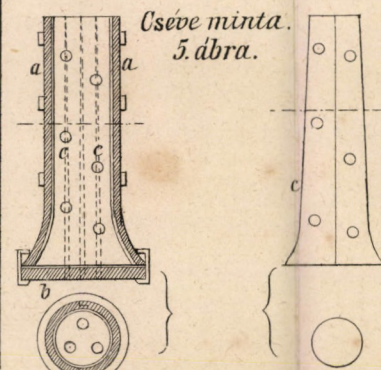


2. ábra. előző látkép.

Lángkemenczék
arénusi aczél -aljszerű téglák égetésére
műveken (1-2. ábra).

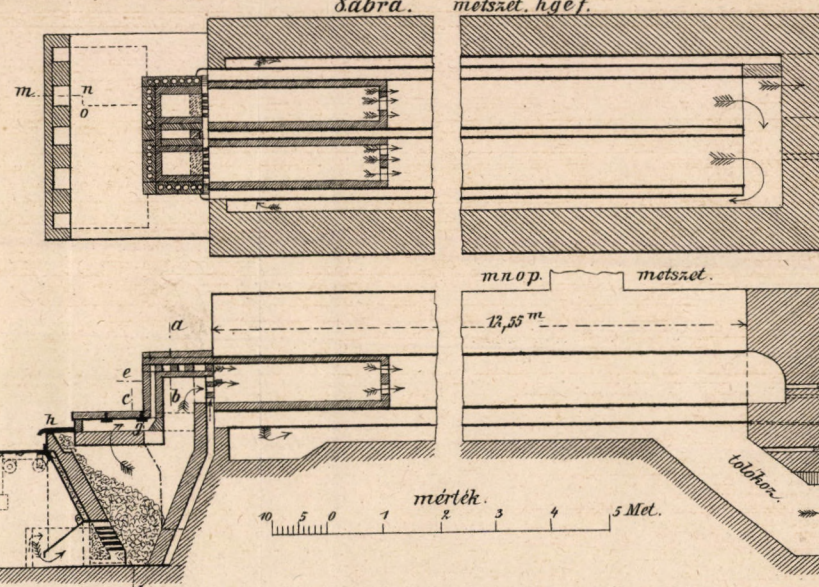
1. ábra.

alaprajz.

Fenek látképe Hördén
6. ábra.Cséve minta.
5. ábra.

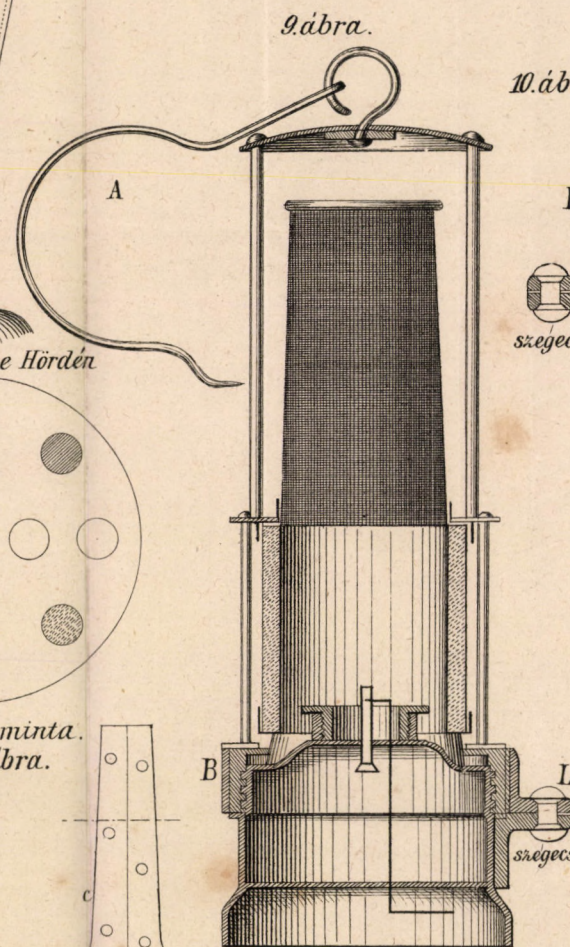
Gázzal fűtő gőzházán.

8. ábra.

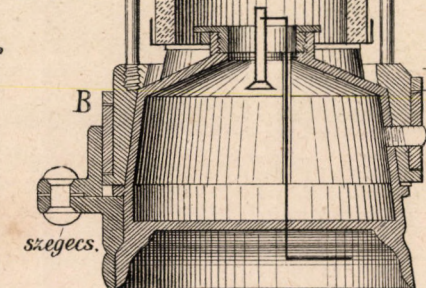


Birtosító lámpák elzárása (9-11).

9. ábra.



10. ábra.

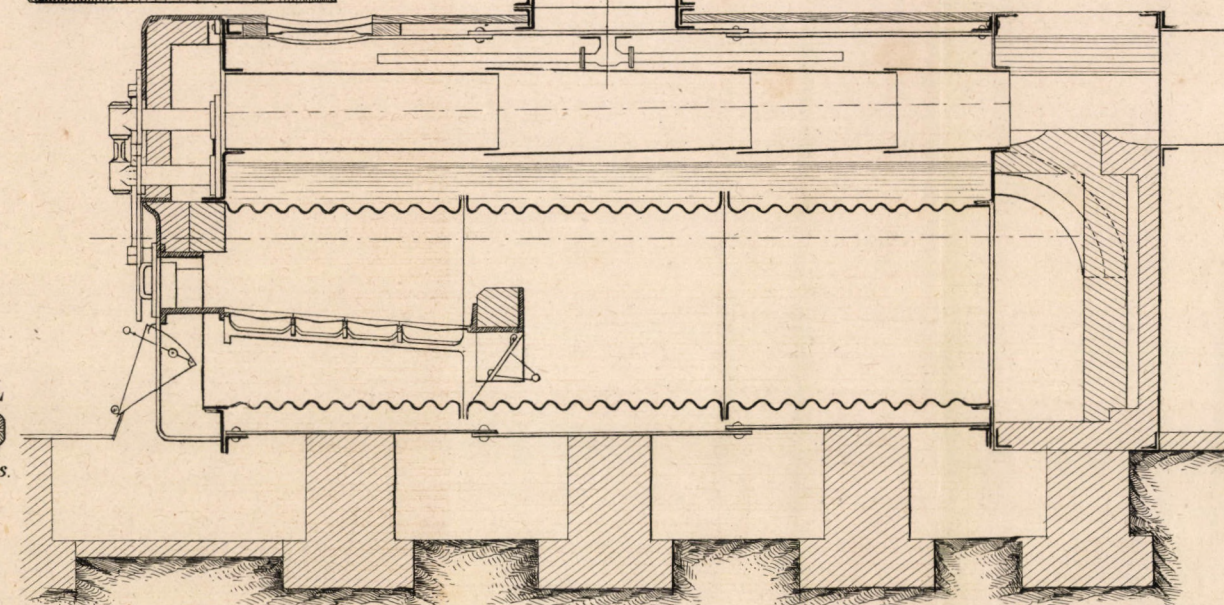


11. ábra.

Gőrházán hullámkott lemezről.



15. ábra. Hosszmetszet.



0 1 2 3 4 5 Met.

Blank page with faint horizontal lines and vertical grid lines, showing signs of aging and discoloration.

Dr. Otto & Co. féle kókszegető kemenczék (1-8 ábra).

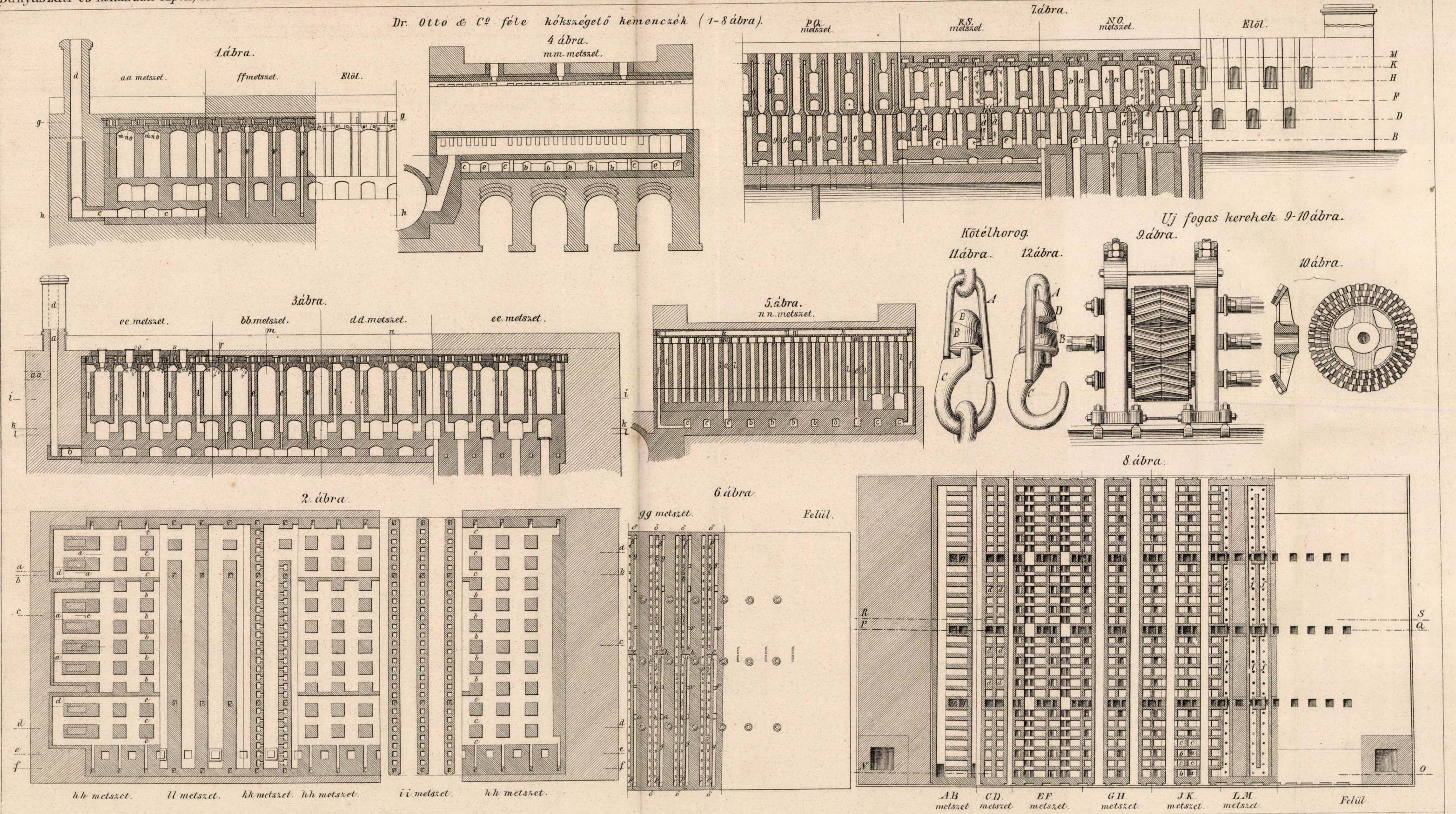


Diagramm a 2. számú charge-hoz.

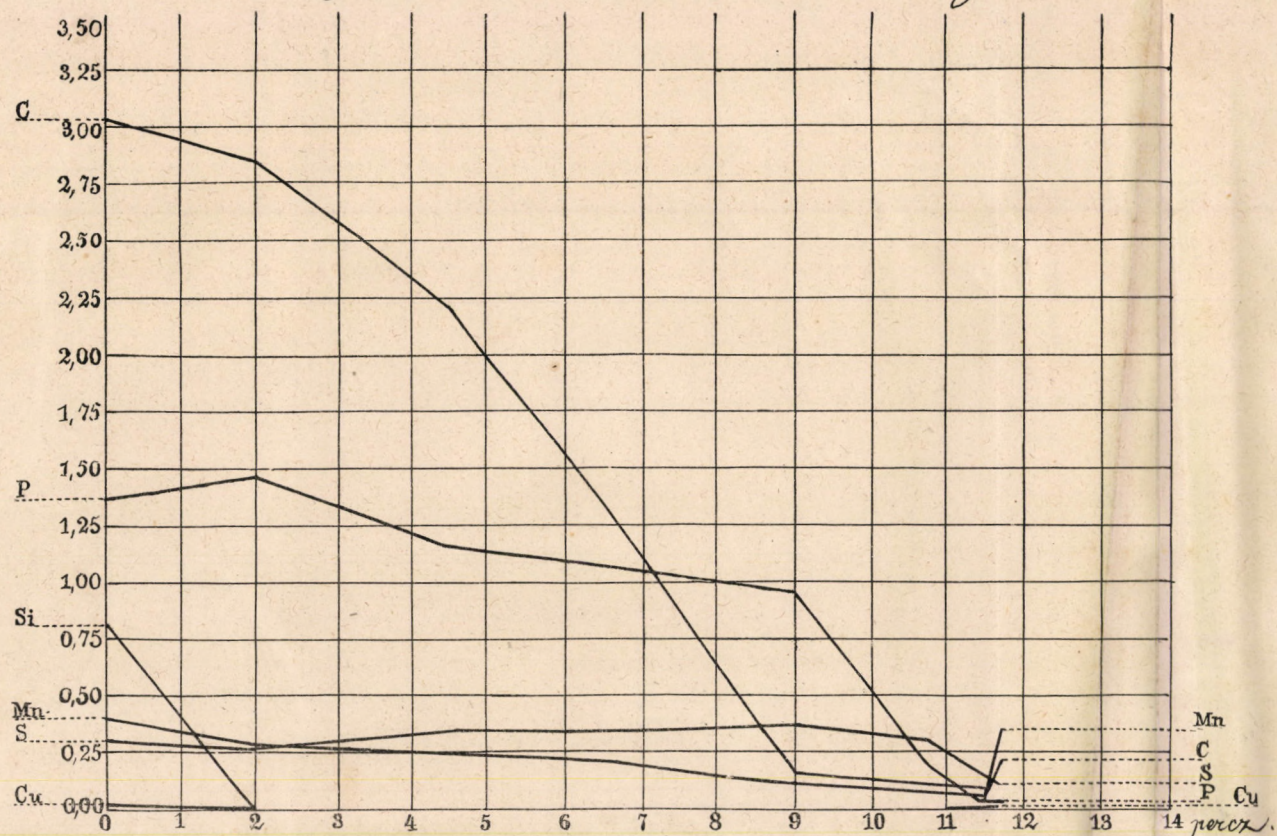
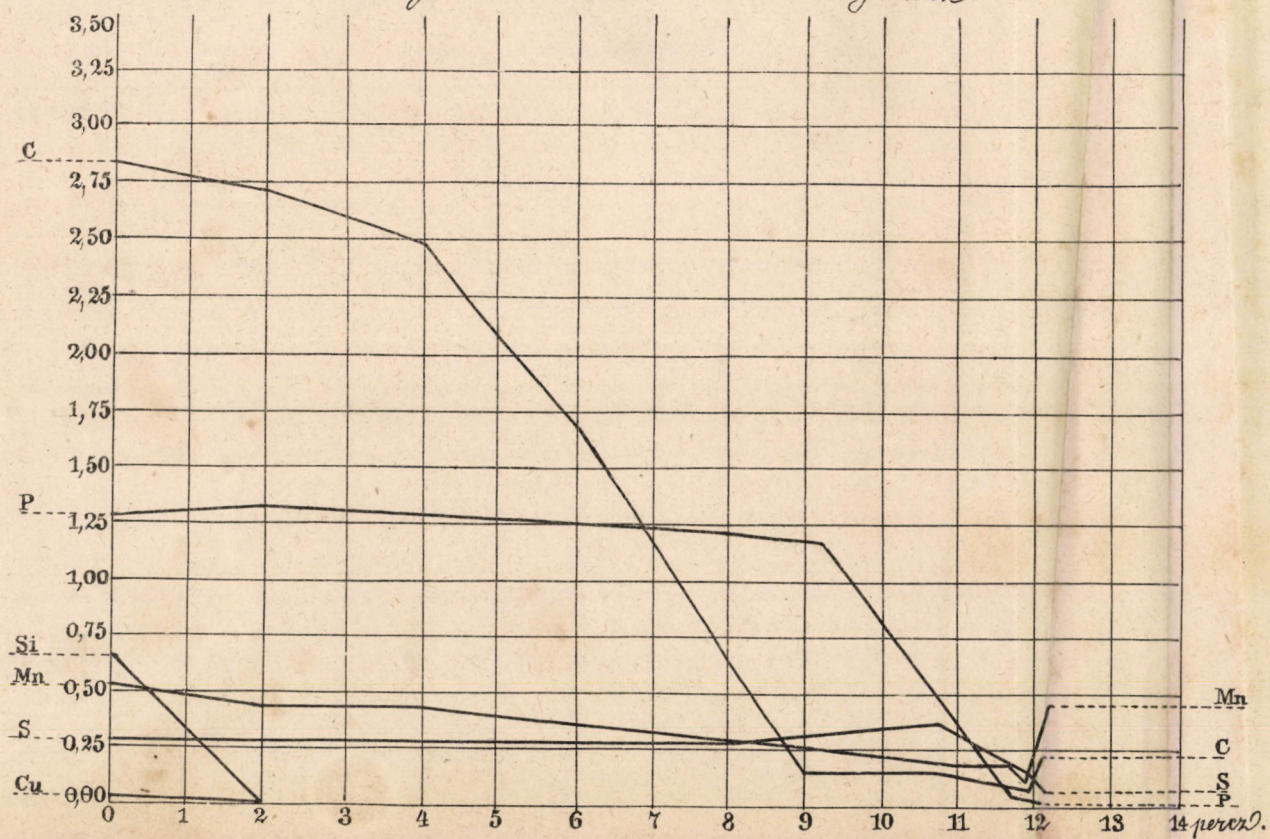
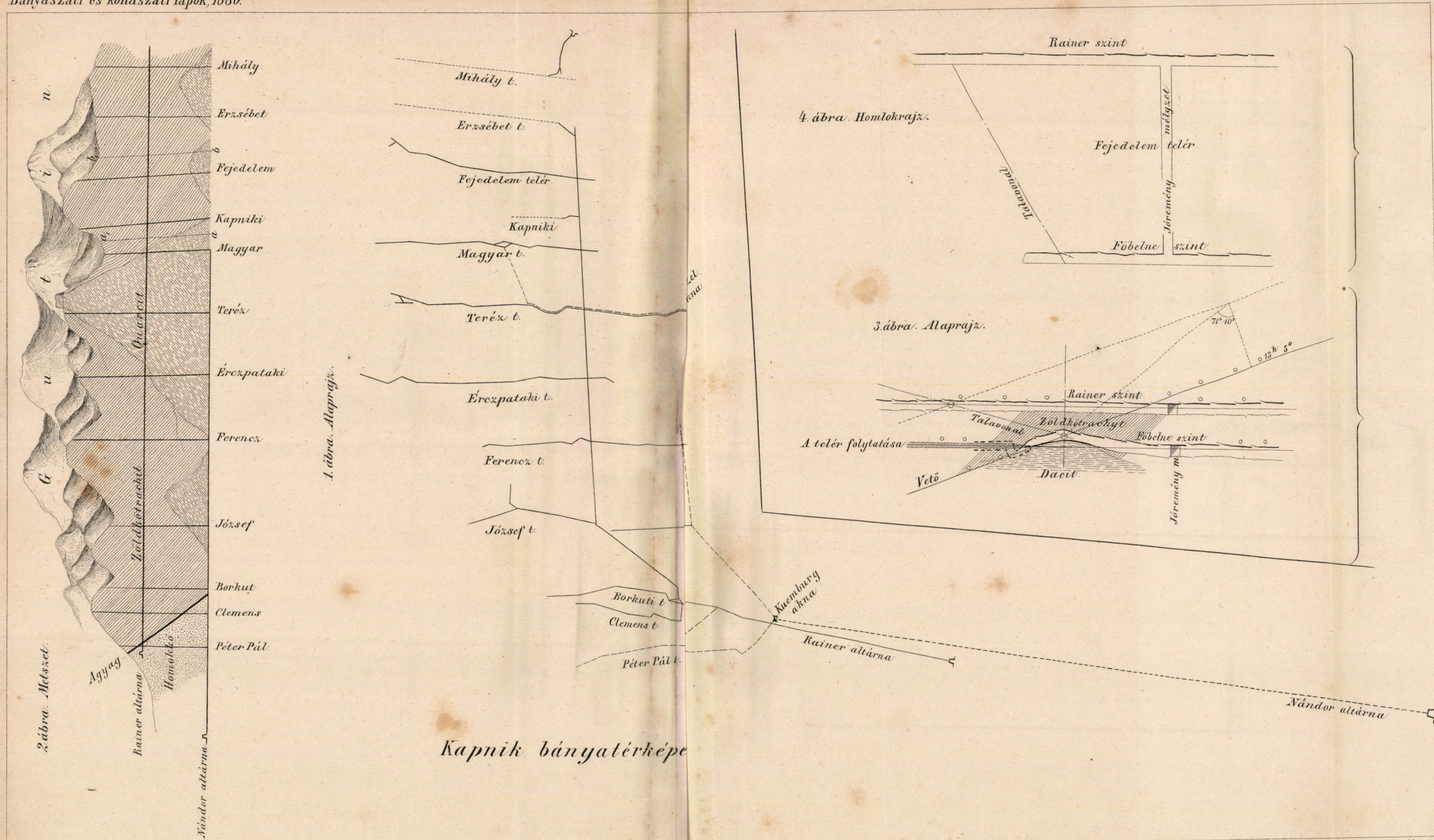


Diagramm a 6. számú charge-hoz







Kapnik bányatérképe

